

27 AGO 1972
SECRETARIA DE ECONOMIA

Int. Cl.: G 03 G

418256

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de una
PATENTE DE INVENCION

Solicitante: XEROX CORPORATION
Domicilio: XEROX SQUARE/ROCHESTER/N.Y. ESTADOS UNIDOS
Enunciado: "UN APARATO DE IMPRESION ELECTROSTATICA"
Prioridad: De la solicitud de patente estadounidense
Nº 284.835 del 30 de Agosto de 1.972

RJ.



EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

5 Un sistema de control de procesamiento para controlar una o varias fases del proceso de una máquina de impresión electrostática del tipo que emplea una banda fotorreceptora sin fin y un motor de transmisión para impartir movimiento respectivo a dicha banda. Un elemento sensible al movimiento del fotorreceptor en forma de un órgano giratorio montado sobre el eje impulsor del motor de transmisión y un dispositivo de captación magnético dispuesto para ser accionado cuando se halla en línea con cada diente del engranaje y que sirve para generar una pluralidad de pulsaciones de control. Series de estas pulsaciones, denominadas pasos, son establecidas por un órgano de recomposición, y se hallan asociadas con el movimiento de la banda. Cada serie comprende un número predeterminado de pulsaciones eléctricas algunas de las cuales controlan resultados y fases de procesamiento de la máquina.

10 Este invento se refiere a máquinas impresoras, y, en particular, a impresión electrostática. En este terreno, se prevé una configuración única de un elemento fotorreceptor sin fin, tal como una banda, con un elemento respondiente al movimiento de la misma en forma de un engranaje directamente acoplado al órgano de transmisión correspondiente y que posee una pluralidad de dientes que cooperan con un elemento magnético fijo para producir un tren de pulsaciones de control destinadas a regular la secuencia de tiempo de las estaciones del proceso.

25 Las máquinas impresoras electrostáticas del tipo que utilizan una forma de fotorreceptor de banda sin fin emplean diversas estaciones de procesamiento que uniformemente cargan, exponen, revelan, transfieren, funden, limpian, etc. durante cualquier ciclo de copia. Para una operación a gran velocidad de estas máquinas, en especial para la máquina de tipo banda sin fin, resulta

30



de la mayor importancia que exista una base apropiada para la
secuencia de tiempo de operación de las estaciones de procesa-
miento con el fin de mantener la debida coincidencia de todas
las funciones correspondientes en lo relativo a imágenes. Deben
5 tomarse las medidas necesarias para el movimiento eficaz y ase-
gurado de las hojas de papel de copia a la estación de transfe-
rencia de la máquina en secuencia sincronizada respecto a la
producción de imágenes latentes electrostáticas, el revelado de
las mismas, la adecuada orientación de cada hoja respecto a la
10 imagen revelada recibida en la estación de transferencia, el co-
mienzo de la activación para todos los corotrones utilizados en
la máquina, el aparato de fundición, y todos los elementos sen-
sadores usados para controlar la presencia de hojas con el fin de
detectar posibles atoramientos del papel.

15 Por consiguiente, el objeto principal del presente
invento es perfeccionar las máquinas impresoras electrostáticas
del tipo que emplean elementos fotorreceptores electrostáticos
en forma de tambor o banda.

Otro objeto del presente invento es mantener el tiam-
20 po de operación apropiado de las estaciones de proceso electros-
tático utilizadas en la máquina con el fin de conseguir una máxi-
ma eficacia en cuanto al funcionamiento de la misma, en especial
para reproducción a gran velocidad.

Los objetos mencionados anteriormente se logran me-
25 diante la secuencia de operación sincronizada de ciertas estacio-
nes de procesamiento, basada en el movimiento de un elemento foto-
receptor que es detectado por un dispositivo respondiente a dicho
movimiento en forma de acoplamiento directo entre el elemento y
su órgano de transmisión. El proceso mecánico se realiza utilizan-
30 do un dispositivo de sincronización directamente operable con el



5 órgano de transmisión, que se hace por ende directamente respon-
diente al movimiento o velocidad del elemento fotorreceptor; el
dispositivo de sincronización genera una serie continua de pul-
saciones eléctricas, algunas de las cuales se utilizan para ini-
ciar el funcionamiento de los componentes de procesamiento de la
máquina. El órgano sensible al movimiento o velocidad del foto-
receptor para este control de programación se utiliza para rela-
10 cionar directamente la velocidad y colocación en posición del
elemento fotorreceptor durante el movimiento respectivo con res-
pecto a la generación de las pulsaciones. También se efectúa el
reajuste periódico a cero del tren de pulsaciones, realizándose
esto de manera efectiva para cada hoja de papel y un espacio de
separación entre ésta y la hoja siguiente, o del tiempo entre los
15 flashes de exposición por parte de la máquina. En realidad, la re-
composición se efectúa de acuerdo con una distancia de movimiento
precisa y predeterminada del elemento fotorreceptor ya que la ge-
neración de pulsaciones se halla directamente relacionada con el
movimiento del elemento y el reajuste se efectúa en relación con
la posición del elemento.

20 Estos y otros objetos se evidenciarán tras la lectura
de la siguiente descripción juntamente con los planos, en los cua-
les:

25 la fig. 1 es una vista en sección esquemática de una
máquina de reproducción electrostática que incorpora los princi-
pios del invento;

 la fig. 2 es una vista en alzado frontal del motor
de transmisión para la máquina;

30 la fig. 3 es una vista esquemática de los órganos de
transporte de suministro de papel en relación con un dispositivo
de registro de hojas;



la fig. 4 es una vista en planta parcial de uno de los órganos de transporte y del dispositivo de registro;

5 las figs. 5 y 6 son vistas en alzado frontal y lateral respectivamente de un mecanismo conmutador utilizado en el reajuste del registro de hojas;

las figs. 7, 8 y 9 son vistas esquemáticas de la colocación en posición relativa de uñas o proyecciones de registro durante diversas secuencias de operación; y

10 la fig. 10 es una vista isométrica, parcialmente seccionada, de un dispositivo impartidor de velocidad variable.

Para un entendimiento general de un sistema de procesamiento electrostático en el cual puede incorporarse el invento, se hace referencia a los planos en los cuales se ilustran esquemáticamente diversos componentes de un sistema. Para fines de ilustración solamente, el tipo de máquina impresora descrita para el marco del presente invento es de tipo electrostático; y en particular uno que se basa en el proceso de xerografía. En la mayoría de los sistemas electrostáticos, como una máquina xerográfica del tipo ilustrado, se proyecta una imagen luminosa de un original susceptible de ser reproducido sobre la superficie sensibilizada de una placa xerográfica para formar en la misma una imagen latente electrostática. Para fines de proporcionar un marco para el presente invento y por consiguiente, únicamente a efectos de ilustración, el sistema xerográfico representado es del tipo en el cual la placa xerográfica presenta la forma de una banda sin fin. En una estructura de tipo banda, el presente invento se halla asimismo adaptado para su integración en una máquina de tipo banda en la cual ésta es un elemento de transporte per se en lugar de una forma de fotorreceptor, y se colocan en posición hojas de material fotoconductor sobre la banda

15
20
25
30



para desplazarlas a través de las estaciones de procesamiento. A continuación se revela la imagen latente por medio de un aparato de revelado de cepillo magnético para formar una imagen perfilada en polvo xerográfico, que corresponde a la imagen latente que se encuentra en la superficie de la placa. La imagen perfilada en polvo es transferida luego electrostáticamente a una superficie de soporte a la cual puede ser fijada por medio de un aparato de fundición que hace que la imagen perfilada en polvo se adhiera permanentemente a la superficie de soporte.

El material de revelado electrostáticamente atraíble comúnmente utilizado en los aparatos de revelado de cepillo magnético comprende un polvo resinoso pigmentado al que se hace aquí referencia como "polvo impresor" y un "portador" de corpúsculos granulares de mayor tamaño formado con núcleos de acero revestidos con un material retirado 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 magnetizable también proporciona un control mecánico para la formación de cerdas de cepillo en virtud de campos magnéticos de tal manera que el polvo impresor puede ser fácilmente manipulado y puesto en contacto con la superficie xerográfica expuesta. El polvo impresor es después atraído a la imagen latente electrostática a partir de las cerdas portadoras para producir una imagen visible perfilada en polvo sobre una superficie aislante.

En la máquina ilustrada, se coloca un original D susceptible de ser copiado sobre una platina de soporte transparente fijamente dispuesta en una estructura de iluminación generalmente indicada por el número de referencia 10. Mientras se encuentra sobre la platina, se activa instantáneamente un sistema de iluminación compuesto por dos o más lámparas y reflectores L



con el fin de proyectar instantáneamente rayos luminosos sobre el original produciendo por ende rayos en configuración de imagen que corresponden a las areas informativas del original. Los rayos en configuración de imagen son proyectados por medio de un sistema óptico 11 a una estación de exposición A para exponer la superficie fotosensible de una placa xerográfica móvil en forma de una banda fotoconductor flexible 12. Al moverse en la dirección indicada por la flecha, antes de llegar a la estación de exposición A, aquella parte de la banda que se halle en curso de exposición habrá sido uniformemente cargada por un dispositivo en corona 13 localizado en un sector de la banda que se extiende entre los rodillos de soporte respectivos 14 y 15, siendo este último el rodillo impulsor para la banda. La estación de exposición se extiende entre el rodillo 14 y un tercer rodillo de soporte 16, y el sector de banda comprendido entre estos rodillos se halla enmarcado totalmente por la estación de exposición reduciéndose al mínimo el espacio necesario para la banda y sus rodillos de soporte.

La exposición de la superficie de la banda a la imagen luminosa descarga la capa fotoconductor en las areas 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. A medida que la superficie de la banda prosigue su movimiento, la imagen electrostática pasa en torno al rodillo 16 y a través de una estación de revelado B situada en un tercer sector de la banda y en la cual se halla colocado en posición un aparato de revelado generalmente indicado por el número de referencia 17. Pueden utilizarse medios apropiados (no representados) tales como paneles de vacío u órganos de tensión para



5 mantener la banda plana en cualquiera de los tres sectores res-
pectivos o en todos ellos, y por otra parte el sector de banda
correspondiente a la zona de revelado B se mantiene en un plano
inclinado. El aparato de revelado 17 comprende una pluralidad
de cepillos magnéticos que llevan material revelador a la super-
ficie contigua de la banda fotoconductora inclinada que se mueve
hacia arriba 12 a fin de proporcionar el revelado de la imagen
electrostática.

10 La imagen electrostática revelada es transportada
por la banda 12 a una estación de transferencia C situada en un
punto de tangencia sobre dicha banda a medida que se desplaza
en torno al rodillo impulsor 15 donde una hoja de papel de copia
se mueve a una velocidad sincrónica con la banda en movimiento a
fin de efectuar la transferencia de una imagen revelada conve-
nientemente registrada. Se dispone en esta estación un rodillo
15 de transferencia 19 que se halla emplazado sobre la estructura
de la máquina para establecer contacto con el lado de no transfe-
rencia de cada hoja de papel de copia cuando éste es puesto en
ajuste de transferencia con la banda 12. El rodillo 19 es eléctri-
camente desviado con suficiente voltaje para que una imagen reve-
lada sobre la banda 12 pueda transferirse electrostáticamente al
20 lado contiguo de una hoja de papel cuando ésta es puesta en con-
tacto con el mismo.

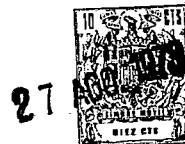
25 También se proporciona un aparato de suministro de
hojas de papel que comprende un órgano de alimentación principal
correspondiente 20 y un órgano de alimentación auxiliar respectivo
21. Cada órgano de suministro de papel se halla adaptado para se-
parar hojas de sus respectivas pilas de alimentación en serie y
transportarlas a una estación de registro correspondiente y even-
30 tualmente ponerlas en contacto con la imagen revelada sobre la



5 banda cuando la misma es portada en torno al rodillo impulsor 15.
El dispositivo de programación o control de sincronización del
presente invento se halla funcionalmente asociado con cada uno
de los mecanismos de suministro de papel 21, 22 y con los dispo-
sitivos de iluminación instantanea L para producir una imagen la-
tente electrostática sobre la banda 12, y presentar una imagen
revelada en la estación de transferencia C en secuencia sincróni-
ca con la llegada de una hoja de papel, y está coordinado con la
activación de otros dispositivos de procesamiento y control en
10 el preciso instante en que estos elementos tienen que funcionar
para cumplir sus fines previstos.

Después de que la imagen revelada es transferida a
una hoja de papel, es separada de la banda 12 y llevada por un
sistema de transporte 23 a un aparato fundidor generalmente indi-
cado por el número de referencia 24 en el cual la imagen perfila-
da en polvo xerográfico revelada y transferida sobre el material
laminar es permanentemente fijada al mismo. Tras la fundición,
15 la copia acabada es descargada del aparato por el transportador
25 en un punto apropiado para recogida en la parte exterior del
aparato. Las restantes partículas de polvo impresor que permane-
cen como residuo en las imágenes reveladas, y aquellas particu-
las por el contrario no transferidas, son portadas por la banda
20 12 a un aparato de limpieza 26 colocado en posición en el sector
do la banda comprendido entre los rodillos 14, 15 junto al dispo-
sitivo de carga 13. El dispositivo de limpieza comprende un coro-
trón 27 para neutralizar las cargas que permanecen sobre las par-
tículas y un cepillo giratorio 28 que funciona conjuntamente con
un sistema de vacío para retirar las partículas de polvo impresor
de las proximidades del cepillo.

30 Para impartir un movimiento continuo a la banda 12,



5 se dispone un órgano de transmisión 30 que comprende un motor impulsor de velocidad constante y una caja de engranajes que va directamente acoplada al rodillo impulsor 15 por medio de una cadena de transmisión apropiada o banda sincrónica 31 que se extiende en torno a una rueda dentada o polea montada sobre el eje del rodillo 15 y el eje de salida 32 del órgano de transmisión. El presente invento proporciona un dispositivo específico para conseguir la generación de pulsaciones correspondientes al motor impulsor de la banda, y también un dispositivo enteramente diferente para reajustar periódicamente a cero el trem de pulsaciones estableciendo por ende pasos. A este respecto, un engranaje 33 va montado sobre el árbol motor 32 correspondiente al órgano de transmisión 30 e incluye un número predeterminado de dientes 34, cada uno de los cuales se sitúa en línea con un elemento de captación magnético 35 montado sobre la estructura de la máquina durante la rotación del engranaje. El elemento 35 va asociado con un dispositivo generador de pulsaciones 36 que produce una señal de onda cuadrada que posee crestas que corresponden a las alineaciones sucesivas de los dientes 34 con el elemento de captación 35. Cuando cada diente se desplaza junto al dispositivo 35, se ajusta el campo magnético respectivo haciendo que varíe y por ende produzca una cresta en la señal.

15 El control de programación para las fases de procesamiento de la máquina se efectúa conjuntamente con el reajuste del paso con lo cual tras generarse una serie de pulsaciones eléctricas que corresponden al movimiento de cada hoja de copia más un espaciado a través de la estación de transferencia se realiza un reajuste de este número, o paso, cuando la banda fotoreceptora ha recorrido una distancia precisa predeterminada que
25
30 corresponde al movimiento de una hoja de copia más un espacia-



miento. A continuación se efectúa una generación de pulsaciones para producir una señal de control de sincronización utilizando una conexión directa de la banda fotorreceptora 12 al dispositivo generador de pulsaciones para hacer que se mueva en todo momento directamente al unísono, según se describe anteriormente, y el reajuste es realizado por un mecanismo correspondiente que se fija de nuevo en una posición predeterminada del borde anterior de cada hoja de papel en exacta coincidencia con una imagen revelada dispuesta sobre la banda fotorreceptora. Como quiera que la banda se mueve continuamente y es accionada por un órgano de transmisión directamente acoplado al control de programación de procesamiento, cada reajuste de paso se produce precisamente a distancias predeterminadas de movimiento de la banda.

Así pues el control de programación se adquiere por medio de un dispositivo de sincronización mecánicamente acoplado al eje del órgano de transmisión 30 y que es puesto en funcionamiento cuando gira el rodillo 15. El dispositivo generador de pulsaciones 36, que forma parte del aparato de sincronización, es fijado para producir un tren continuo de pulsaciones sincrónicas que pueden determinarse por la velocidad rotatoria del órgano de transmisión 30 y el número de dientes 34 dispuestos en el engranaje 33. El dispositivo 36 va conectado eléctricamente a un dispositivo de cómputo 37 que puede presentar la forma de un mecanismo registrador de cambios y que cuenta las pulsaciones de la señal de control. Tras haber contado cierto número de pulsaciones, la cuenta es iniciada de nuevo o puesta a cero, lo cual se describe aquí como reajuste de paso. En lugar de hacer que un número predeterminado de pulsaciones produzcan el reajuste, se prefiere utilizar la distancia de movimiento de la banda 12 como norma que dé origen al reajuste. Esto se consigue, según



se describirá más adelante, mediante rotación de las uñas de registro de las hojas. Puede iniciarse cualquier acción o fase de procesamiento de la máquina; es decir, puede "encenderse" y "apagarse" o permanecer funcionando durante cualquier periodo de tiempo en una o varias de las pulsaciones discontinuas. El reajuste de paso se efectúa durante el registro de hojas, después de cada revolución de las uñas respectivas que se hallan dispuestas para ser periódicamente interpuestas en la trayectoria de movimiento de las hojas de papel inmediatamente antes de la inserción de cada una de ellas en la zona de prensión del rodillo de transferencia 19 y de la banda 12 en la estación C.

Funcionalmente asociado con el órgano de suministro de hojas 20 se encuentra un elemento de transporte respectivo que comprende una pluralidad de bandas continuamente movibles 40 accionadas por el órgano de transmisión principal 30 por medio de rodillos 41. Similarmente, el órgano de suministro de hojas 21 se halla asociado con un elemento de transporte respectivo que comprende una pluralidad de bandas 42 accionadas en disposición movable en torno a los rodillos 43 por el órgano de transmisión de la máquina 30. La fuerza impulsora para los elementos de transporte 40 y 42 puede conseguirse por otros medios que no sean el órgano de transmisión de la máquina 30, como por ejemplo motores individuales o un motor común. El elemento de transporte 42 para el órgano de suministro de papel auxiliar, cuando se halla en funcionamiento, transporta cada hoja alimentada al mismo a las bandas 40 correspondientes al órgano de suministro de papel principal 20. En esta disposición, cada órgano de suministro de papel se halla provisto de su propio elemento de transporte respectivo y uno de los elementos de transporte dirige las hojas portadas por el mismo al otro elemento de transporte, de suerte que puede emplearse



un solo mecanismo de registro de hojas para cooperar con cada uno de los órganos de suministro de hojas.

5 Según se muestra en las figs. 3 y 4, el registro o coincidencia de las hojas se consigue por medio de una pluralidad de uñas de registro espaciadas 45 montadas sobre un eje 46 transversalmente alineado con respecto a la trayectoria de las hojas de papel. El eje es convenientemente sustentado para rotación sobre la estructura de la máquina y va funcionalmente acoplado por medio de un dispositivo de velocidad variable 47 a una
10 banda de transmisión 48 que a su vez se halla funcionalmente acoplada al órgano de transmisión 30 susceptible de ser accionado a una velocidad coordinada con la velocidad de la banda 12 y de los dos elementos de transporte de hojas de copia 40, 42. En cada rotación completa de las uñas 45 en la dirección de la flecha, y cuando alcanzan la posición representada en la fig. 3,
15 una hoja S ajusta con las uñas para ser enderezada en su desplazamiento y quedar colocada en posición y sincronizada, en otras palabras, registrada. La distancia entre las uñas cuando se registra una hoja y se dispone que la zona de prensión en la estación C sea muy reducida, se conoce con precisión. En el instante
20 en que se desenganchan las uñas de cada hoja, éstas se encontrarán en la zona de prensión de un par de rodillos prensiles de registro accionados 50, 51 y estas dos ocurrencias se utilizan como acción de reajuste de paso. La pulsación que tiene lugar en tal
25 ocasión, generada por el mecanismo de cómputo 37, recibe la designación de pulsación cero. Todas las demás pulsaciones son contadas a partir de dicha acción, hasta el registro inmediato para la siguiente hoja y la correspondiente pulsación cero. Si bien la aparición del borde anterior de la hoja S que abandona las
30 uñas 45, que es sincronizada con la entrada del borde en la zona



de presión del rodillo prensil, ha sido escogida como el instante para el reajuste de paso, debe entenderse que pueden utilizarse otros extremos para este propósito. Por ejemplo, puede hacerse que el reajuste de paso tenga lugar cuando las uñas 45 se hallan todavía en ajuste con el borde anterior de una hoja y antes de que alcance la zona de presión de los rodillos prensiles. Lo que es importante, no obstante, es que esta precisa colocación en posición angular de las uñas para el reajuste se utilice para todas las acciones de reajuste. El control y fases del procesamiento se fijan para ser accionadas y activadas en cómputos de pulsaciones predeterminados a partir de una pulsación cero, y según el número de pulsaciones que hayan de generarse, digamos del orden de 1000 pulsaciones o así para cada registro de hoja, se apreciará que puede lograrse un control de proceso muy estrecho y exacto.

Los rodillos prensiles de registro inferiores 51 van montados para rotación sobre un eje 52 entre las bandas del órgano de transporte respectivo 40 y las uñas 45 con el fin de no obstaculizar el funcionamiento de los mismos. El eje 52 se halla montado para rotación en una estructura (no representada) y es accionado por las bandas 53 y poleas 54 asociadas con un eje motor 55 también montado sobre la estructura de la máquina. Uno de los ejes 55 es accionado por medio de una banda 56 a partir de un embrague 57 asociado con el dispositivo de velocidad variable 47. De esta manera, los rodillos prensiles 51 reciben su impulso gíatorio por medio de las bandas 48 a partir del motor impulsor de la máquina 30. Los rodillos prensiles superiores 50 son rodillos locos que poseen sus periferias en ajuste friccional con los rodillos inferiores 51 para ser girados por los mismos.

Para efectuar el reajuste de paso en la precisa colocación en posición angular de las uñas de registro para cada re-



5 volución correspondiente y permitir el recuento de pulsaciones a partir de cada pulsación cero en el registro de hojas, se dispone un mecanismo conmutador 58 que posee un interruptor asociado con el mismo susceptible de ser accionado a una posición de control precisamente cuando una hoja se halla colocada en posición coincidente y las uñas se encuentran en una posición angular predeterminada.

10 El mecanismo conmutador 58 comprende un alojamiento plano circular 59 que posee dos medias secciones 60 y 61, estando la primera de ellas convenientemente montada sobre la estructura de la máquina y la última fijada mediante tornillos 62 a la sección 60 para formar una cámara circular plana 63 en el interior del alojamiento 59. En el centro axial de la caja circular se encuentra formada una protuberancia central que presenta una
15 abertura a través de la cual se proyecta el extremo del eje de registro 46. Movable dentro del espacio de la cámara 63 se encuentra un elemento interruptor 64 que va fijado al eje 46 para girar con el mismo. El elemento 64 se halla dispuesto para ser girado en el interior de la cámara 63, y dispone de un imán circular 65
20 que describe una trayectoria circular de movimiento 66 en torno al punto de apoyo central del eje 46 durante la rotación del mismo.

Formando parte integrante de la sección de soporte 60 se encuentra una caja 66 que posee un interruptor de lengüeta 67 incorporado en la misma con un cierre hermético. El interruptor
25 67 se halla colocado en posición junto a la pared plana de la sección 60 en estrecha proximidad respecto de la superficie interior de la cámara 63. Los elementos conmutadores 68 del interruptor 67 poseen sus extremos de accionamiento colocados en posición en la trayectoria circular de movimiento del imán 65 de suerte que en
30 cada revolución del imán en torno al punto central de apoyo del

27 AGO 1970



eje 46, el interruptor 67 será accionado desde una de sus posiciones de control a la otra. Se observará que los ejes longitudinales de los elementos conmutadores 68 se hallan colocados en posición a lo largo de una cuerda de la trayectoria circular de movimiento 66 del imán accionador 65. Esto facilita una relación de ángulo agudo de estos ejes longitudinales y la trayectoria de movimiento 66 correspondiente distinta de una relación perpendicular si los elementos 68 estuvieran montados radialmente. Disponiendo esta relación angular aguda, más de los elementos del interruptor de lengüeta se encuentran bajo la influencia del imán 65, y puede existir un extremo mayor de desalineación de las partes o tolerancias antes de verse afectados adversamente los mecanismos de conmutación en su funcionamiento preciso.

Con el fin de proporcionar medios de ajuste para el interruptor 67 con respecto a la orientación angular de las uñas de registro 45 para asegurar el reajuste apropiado del cómputo de pulsaciones de control de la máquina, la caja 59 puede moverse en su totalidad, dentro de estrechos límites. Tal movimiento puede ser necesario para disponer los elementos conmutadores 68 para ser accionados en un lugar preciso con relación al imán 65, cuya posición, a su vez, es indicativa de la orientación angular de las uñas 45. Los medios de ajuste comprenden un bloque fijo 69 montado sobre la estructura de la máquina F junto a la sección de la caja 54, y un seguidor 70 retenido en disposición móvil en el interior del bloque 69. El seguidor 70 se proyecta hacia la sección 60 y es recibido dentro de una depresión 71 formada en esta sección. Al producirse el movimiento vertical del seguidor 70, según puede verse en la fig. 6, en una u otra dirección, se hará girar consecuentemente de un modo ligero la caja 59, como se observa en la fig. 5. Para impartir movimiento vertical al



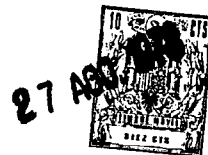
5 seguidor 70, el bloque 69 se halla provisto de un tornillo de
ajuste 72 para forzar al seguidor en una dirección descendente,
y de un tornillo de ajuste 73 para forzar el seguidor en senti-
do ascendente. Para asegurar una precisa colocación en posición
de la caja 59 y por consiguiente del interruptor 67, se dispone
un órgano indicador en forma de aguja 74 asegurado a la estruc-
tura de la máquina y signos indicadores 74a trazados en la sec-
ción 60.

10 Las figs. 7, 8 y 9 ilustran el funcionamiento coope-
rativo de las uñas de registro 45, haciendo coincidir el borde
anterior de cada hoja de papel y alimentándolo a la máquina im-
presora, y a los rodillos prensiles 50, 51. En la fig. 7, la ho-
ja 5, alimentada por uno u otro de los órganos de suministro de
hojas 20 ó 21, llega justamente cuando las uñas 45 se desplazan
15 de su posición representada en puntos hacia la posición ilustra-
da en trazo completo durante la rotación respectiva por parte
del eje 46. En realidad, la hoja puede retrasar ligeramente su
llegada a la posición ilustrada. En este momento se mueven las
uñas en la dirección de la flecha a una velocidad ligeramente
20 inferior que la del borde anterior de la hoja. La rotación de
las uñas 45 es efectuada por el motor impulsor de velocidad cons-
tante 30 por medio de la banda de transmisión 48 y el dispositi-
vo de velocidad variable 47. El dispositivo 47, según se descri-
birá más adelante, se halla adaptado para impartir a las uñas
25 velocidades rotativas que son relativamente rápidas durante la
mayor parte de una revolución y más lentas durante otras partes
de la misma, y una velocidad creciente durante el registro de
las hojas. Durante esta parte de una revolución, cuando se hace
coincidir una hoja "al vuelo", ésta será alimentada a la estación
30 de registro a una velocidad mayor que cuando es alimentada a las



estaciones de procesamiento por parte de los rodillos prensiles 50, 51.

5 En la fig. 8, se representa la hoja contra o yendo
contra las uñas y es colocada en posición coincidente por éstas
de suerte que el borde anterior es libre de efectuar cualquier
desviación antes de penetrar en las estaciones de procesamiento
de la máquina. La velocidad rotativa de las uñas continúa aumen-
tando hasta que llegan a la posición de línea continua represen-
tada en la fig. 9. En este instante las uñas se mueven a una ve-
10 locidad igual a la velocidad de procesamiento de la máquina, de
tal manera que la hoja será recogida por los rodillos prensiles
50, 51 para desplazarla de nuevo a través de la máquina. Después
de que el borde anterior de la hoja ha sido recogido por los ro-
dillos prensiles, los cuales se mueven a velocidad de proceso,
15 las uñas experimentan una velocidad relativamente rápida, alcan-
zando su velocidad máxima aproximadamente en la posición repre-
sentada en líneas de puntos en la fig. 9. Al abandonar el borde
anterior de la hoja en la fig. 9, las uñas 45 deben llegar a la
posición representada en líneas de puntos en la fig. 7, que es
20 indicativa de su velocidad más lenta durante una revolución com-
pleta, a tiempo para coger la siguiente hoja. Si ha de haber una
alimentación de hojas precisa a través de las estaciones de pro-
cesamiento de la maquina, cada hoja debe estar exactamente sepa-
rada de otra, como ocurre en función del mecanismo de registro
25 aquí descrito. Considerando que la separación entre hojas para
una operación mecánica a gran velocidad haya de ser aproximada-
mente de pulgada y media, es evidente que las uñas deben moverse
muy rápidamente a través de dicha parte de su revolución cuando
regresen de la posición representada en la fig. 9 a la posición
30 mostrada en la fig. 7 con el fin de asegurar este espaciamento.



En típicas relaciones de velocidad en cuanto a alimentación, colocación en posición coincidente y proceso mecánico de las hojas, el mecanismo hasta aquí descrito se halla adaptado como sigue: Consideremos que la velocidad de proceso de la máquina es de 20 pulgadas por segundo; esto es, cada hoja debe introducirse a la zona de prensión de transferencia C a esta velocidad y todas las otras estaciones de procesamiento funcionan aproximadamente a esta velocidad; es pues deseable que la velocidad de suministro de hojas sea mayor con el fin de asegurar tiempo para el debido registro o colocación coincidente y para activar el funcionamiento total de la máquina. Una mayor velocidad en el suministro de hojas también reduce al mínimo el efecto de ineficacias o no sincronización en los dispositivos correspondientes 20, 21. Con preferencia, la velocidad de alimentación de las hojas es de aproximadamente 30 pulgadas por segundo. En tales circunstancias, las uñas 45 deben aminorar la velocidad de cada hoja de 30 pulgadas por segundo a 20 pulgadas por segundo al desplazarse a través de las posiciones representadas en las figs. 7, 8 y 9. Al realizar estas acciones, las uñas representadas en línea completa en la fig. 9 se encuentran a una velocidad efectiva tal que la hoja se mueve a 20 pulgadas por segundo en el instante en que se produce el registro correspondiente, y ha sido accionado el interruptor de reajuste 67. Realmente, la velocidad de las uñas aumenta ligeramente al moverse de las posiciones de la fig. 7 a la fig. 9, alcanzando la velocidad de procesamiento al producirse el registro de la hoja. Después de tener esto lugar, se imparten a las uñas mayores velocidades de rotación, de suerte que en sus posiciones de líneas de puntos de la fig. 9, su velocidad debe aproximadamente ser de 40 pulgadas por segundo, alcanzando así el máximo. Después de esto, puede aminorarse gradualmente la velocidad



5 hasta alcanzar la posición de líneas de puntos de la fig. 7, cuando la velocidad puede ser aproximadamente de 18 pulgadas por segundo, una velocidad menor que la velocidad de proceso y la mínima para cualquier rotación completa de las uñas. Tras abandonar la posición de línea de puntos de la fig. 7, las uñas se hallarán en condiciones de interceptar el borde anterior de una hoja.

10 Siendo desplazadas las hojas a la zona de registro o colocación en posición coincidente, definida por la posición de línea de puntos de las uñas en la fig. 7, a la posición de línea continua de la fig. 9, a una velocidad mayor que la velocidad de proceso, es evidente que después de haberse movido las uñas de la posición de línea de puntos de la fig. 7, delante de una hoja que se aproxima, se pondrán eventualmente en contacto con el borde anterior de la hoja a medida que se desplazan de 15 la posición de la fig. 7 a la posición de la fig. 9. Este contacto puede producirse en cualquier momento durante este desplazamiento, dependiendo ello de la eficacia de los órganos de suministro de hojas y de sus elementos de transporte respectivos. 20 Se observará que esta disposición permite el registro preciso de cada hoja y la precisa colocación en posición de la misma en el sistema de proceso mecánico para unos límites bastante amplios de alimentación de hojas no exactamente sincronizada a la zona de registro. La definida zona de registro o colocación en posición coincidente es pues una ventanilla de registro que presenta un ancho apropiado al respecto. Esta ventanilla corresponde 25 aproximadamente a 90° de rotación de las uñas y concede un margen de error relativamente amplio en cuanto a la colocación en posición de hojas de papel por parte de los órganos de suministro respectivos individuales. Durante este desplazamiento de una hoja 30

27



a través de la zona de registro, solo es necesario que se halle en contacto con las uñas en el momento en que haya de efectuarse el registro o colocación en posición coincidente.

5 Durante el movimiento de cada hoja a través de la zona de registro, independientemente de cuándo se ponga en contacto el borde anterior con las uñas, la velocidad de la hoja se reducirá de su velocidad de entrada de 30 pulgadas por segundo a algo menos que la velocidad de proceso de 20 pulgadas por segundo y después se estabilizará a esta última con ocasión del registro correspondiente. Mientras se desplazan a las velocidades menores, las hojas continuarán experimentando una fuerza de alimentación producida por uno u otro de los transportadores 40 o 42. Durante este tiempo, las bandas del transporte se deslizarán con relación a las superficies contiguas de las hojas.

15 En la anterior descripción de relaciones de velocidad, se mencionaron diversas velocidades con el fin de hacer énfasis sobre o ilustrar dichas relaciones. Las velocidades así asignadas a esta descripción son solo ilustrativas y de hecho no precisan tener ninguna semejanza. Lo que es importante son las relaciones de las velocidades de los elementos móviles en las descripciones.

20 Según se indica anteriormente, las uñas de registro 45 giran con su eje 46 a velocidades variables, y este movimiento es impartido por medio del dispositivo de velocidad variable 47. Este dispositivo incluye un elemento interior cilíndrico 75 que presenta la forma de una polea a la cual se aplica la banda 56 para efectuar la rotación de los rodillos prensiles 50, 51. Montado sobre y exteriormente respecto del elemento y concéntrico con el mismo, se encuentra un órgano circular 76 que también presenta la forma de una polea. La correa de transmisión 48 se

25

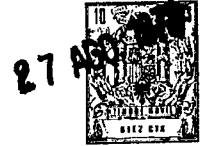
30



5 aplica a este órgano para impartir, eventualmente, rotación a las uñas de registro 45. El órgano en forma de polea 76 se encuentra relacionado en disposición giratoria con y es retenido sobre el elemento cilíndrico 75 por un anillo de retención 77 por una parte y por una pestaña 78, formada sobre el elemento, en el otro extremo. Un elemento de embrague tipo anillo flexible 80 retenido entre superficies cooperantes del elemento 75 y del elemento 76 sirve a modo de embrague correspondiente. La rotación del elemento de polea 76 en una dirección impartirá rotación al elemento de polea 75 en la misma dirección, pero la rotación del elemento de polea 76 en la dirección opuesta no tendrá efecto alguno sobre el elemento de polea 75.

10 El elemento 75 y por ende el elemento 76 y el elemento de embrague 80 se hallan sustentados sobre un bloque de retención cilíndrico 81 formado en un extremo con una pestaña 15 82 dispuesta para ser asegurada contra movimiento a la estructura de la máquina. Rodeando la superficie periférica del bloque cilíndrico se encuentra un cojinete de agujas circular 83 mantenido en posición por la pestaña 82 y una plancha circular desmontable 84. La superficie interior del elemento 80 ajusta a presión en el cojinete 83 y de este modo la estructura 75, 76 y 20 80 va montada para rotación sobre el bloque fijo 81.

El bloque 81 está formado con una abertura traspasante 85 que posee su eje excéntrico con relación al eje del bloque. El eje de registro 46 se proyecta a través de esta abertura y 25 posee su eje geométrico también excéntrico con relación al bloque 81. En el extremo del eje 46 que termina en el interior del elemento cilíndrico 76 se encuentra fijado en posición desmontable un brazo accionador 86 susceptible de girar con el mismo. El 30 brazo 86 se halla formado con una ranura 87 que posee su eje lon-



5 gitudinal normal respecto al eje geométrico o punto central de
apoyo del eje 46 para poder definir una trayectoria de revolu-
ción. Un perno impulsor 88, formado en la superficie cilíndrica
interior del elemento 75, se extiende al interior de la ranura
10 87. y se halla adaptado para desplazarse alternativamente a lo
largo de la misma. Las piezas hasta aquí descritas se hallan
dispuestas de manera que el elemento de polea 75 y el elemento
de polea 76 tienen sus ejes de rotación, designados por el núme-
ro 90, coincidentes con el eje geométrico o punto de apoyo cen-
tral del eje 46. Durante la rotación en transmisión del elemen-
to de polea 76, el elemento de polea 75 es accionado al unísono
con el mismo haciendo girar por ende el perno impulsor 88 en tor-
no al eje 90. A medida que el perno impulsor gira, imparte rota-
15 ción al brazo 86 que a su vez imparte rotación al eje 46. La ac-
ción rotatoria continua por parte del perno 88 a velocidad cons-
tante, y su movimiento alternativo cooperante con respecto a la
ranura 87, impartirá velocidades variables de rotación a las uñas
de registro 45.

20 En las figs. 7, 8 y 9, el perno impulsor 88, el bra-
zo accionador 86, la ranura 87, el eje geométrico 90, y el eje
mecánico 46 se representan en sus posiciones relativas para impo-
ner el movimiento rotativo variable sobre las uñas de registro.
En la fig. 7, se muestra la trayectoria rotativa de movimiento
25 100 para el perno 88 como concéntrica con respecto al eje 90 y
excéntrica respecto al punto central de apoyo del eje 46. En la
posición de línea de puntos del brazo 86 la velocidad rotativa
correspondiente es menor y el perno 88 se encuentra en un lado
del eje geométrico 90 o diametralmente opuesto con relación al
eje geométrico del eje mecánico 46. Cuando el perno se mueve ha-
30 cia abajo a partir de esta posición, aumenta la velocidad rota-



5 toria de las uñas toda vez que el perno se desplaza fuera de su
relación diametralmente opuesta y en dirección a una posición
que se halla en el mismo lado del eje geométrico 90 que el eje
mecánico. En la fig. 8, se representa esta nueva colocación en
10 posición en progreso y en la fig. 9 completada. La posición de
línea de puntos del brazo 86 en la fig. 9 es indicativa de la
mayor velocidad rotativa alcanzada por las uñas de registro to-
da vez que el perno 88 y el punto central de apoyo del eje 46
se hallan a lo largo de la misma línea radial a partir del eje
15 geométrico 90. Al aproximarse a esta alineación, continúa aumen-
tando la velocidad rotativa de las uñas, según prueba la coloca-
ción en posición del brazo 86 en línea continua.

 Si bien varía la velocidad rotativa de las uñas 45,
según se describe anteriormente, el efecto de la variación sobre
15 una hoja de papel en curso de registro o colocación en posición
coincidente resultará algo modificado. Al moverse a través de la
ventanilla de registro, es decir, desde la fig. 7 a la fig. 9,
el radio efectivo de las uñas 45 con relación al borde anterior
de una hoja S también variará. Esta variación es ligera, no obs-
20 tante, y para tales límites, su efecto resultará equilibrado. Al
moverse de la posición de la fig. 8 a la de la fig. 9, la porción
crítica de la ventanilla, aumenta ligeramente la velocidad rota-
tiva de las uñas. No obstante, este ligero aumento se considera
un factor dentro de la relación de velocidad de las uñas a medi-
25 da que giran y no afecta de por sí a las velocidades de las hojas.

 Para ampliar la efectividad del ancho de la ventani-
lla, o sea, proporcionar mayor relación de desplazamiento ancho-
a-papel, o a la inversa, menor relación desplazamiento de papel-
a-ancho, las uñas están formadas con superficies curvadas 101 que
30 se extienden hacia atrás en dirección a los órganos de suministro



de hojas, para establecer contacto en diferentes puntos respectivos con cada hoja en curso de registro mientras se desplazan a través de la ventanilla. Para la configuración ilustrada, y para todo el ancho de la ventanilla, la distancia de movimiento de la hoja es 10% menor que el movimiento de las uñas. Así, el registro y exacta colocación en posición de las hojas con relación al reajuste de paso pueden lograrse en una distancia más corta de desplazamiento del papel que la que se requeriría normalmente para realizar estas funciones. O, para decirlo de otro modo, un desplazamiento de hojas más largo se halla disponible para asegurar a estas funciones que el que normalmente se efectuaría si la superficie curvada 101 no fuera utilizada sobre las uñas. Las superficies 101 se hallan también dispuestas de manera que el borde anterior de cada hoja se orientará lo más perpendicular posible respecto a la superficie y no se deslizará fuera de la misma durante el desplazamiento a través de la zona de registro. En el instante en que se registra una hoja y se introduce en la zona de prensión de los rodillos 50, 51, las superficies 101 son exactamente normales con respecto al plano de la hoja.

El interruptor de reajuste 67 se halla en circuito con el contador de pulsaciones 37 que puede formar parte del órgano lógico de la máquina LE, y la activación del interruptor iniciará el recuento de pulsaciones hasta que la activación posterior, a su vez, produzca un recuento correspondiente. De esta manera, el reajuste de paso se realiza fuera del mecanismo de registro y se utiliza como punto de partida, al menos en lo que respecta a cómputo, para control mecánico, procesamiento y control de hojas.

El equipo lógico LE va funcionalmente conectado al generador de pulsaciones 36, al mecanismo de cómputo 37, embragues

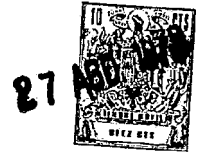


(no representados) para los órganos de suministro de hojas de papel 20, 21, las lámparas de iluminación L a los corotrones 13, 27, el motor para el cepillo 28, el órgano de fusión 24 y el aparato revelador 17, y dispuesto de manera que estos dispositivos son funcionalmente activados y controlados por un diferente número computado de las pulsaciones en secuencia de tiempo. Dado que la banda fotorreceptora 12 está siendo continuamente expuesta por los rayos instantáneos de formación de imagen, la banda puede contener cierto número de imágenes electrostáticas, por ejemplo, cinco o más imágenes entre las estaciones de exposición y de transferencia. Similarmente, la trayectoria del papel entre los órganos de suministro respectivos y la estación C puede contener dos o tres hojas. Cualquier ciclo sincrónico particular hecho operativo por el dispositivo de sincronización puede pues producir la operación secuencial de los dispositivos mencionados anteriormente en un orden que afecta diferentes imágenes, operaciones de transferencia y hojas de papel. En otras palabras, el sistema de control de programación mantendrá el control de sincronización por cinco o más pasos concurrentemente a favor del proceso. Por ejemplo, después de que la máquina ha sido "encendida" y el órgano de transmisión 30 se encuentra en plena operación respectiva de tal manera que se produzcan pulsaciones de control, y sean contadas y reajustadas por el interruptor de reajuste 67, y giren las uñas de registro, y sean equilibradas para las hojas por llegar, pueden activarse las lámparas L como primera acción cuando se coloca la máquina en estado de "impresión". Se observará que, al utilizar inicialmente la máquina, no se habrá separado una hoja S de una de sus pilas de suministro antes de efectuarse el primer "flash" de un original D. En realidad, pueden experimentarse dos o tres exposiciones de imagen



5 sobre la banda 12 antes de separarse la primera hoja de una pila por medio de una de las pulsaciones de control en la señal respectiva. La primera de una serie de imágenes latentes producidas puede hallarse en o cerca de la zona de revelado, y a medida que las imágenes son así producidas, la primera, ahora revelada, se halla en posición contigua a la estación de transferencia en relación sincrónica con respecto a una hoja que está siendo registrada. La corta distancia aún por recorrer después de que las 10 uñas de registro 45 abandonan la hoja se considera como factor dentro de la distancia de paso que la banda 12 recorre, de suerte que la imagen revelada y la ~~exacta~~ colocación en posición que ha de ocupar en la hoja coincidirán precisamente con ocasión de la transferencia. Durante el accionamiento de estos dispositivos de procesamiento, pueden activarse otros dispositivos para contribuir el proceso de reproducciones. Por ejemplo, todos los coronones habrían sido activados así como los dispositivos de detección de atoramiento del papel (no representados) colocados a lo 15 largo de la trayectoria del papel que pueden detectarse en secuencia para las diferentes hojas de papel dispuestas en la misma a fin de asegurar la idónea colocación en posición de las hojas. El aparato de fusión habría sido activado antes de la llegada de la primera hoja y se habría producido asimismo la sucesiva activación de los elementos de limpieza y descarga. Al soltarse la hoja de papel de la zona de prensión en la estación C, comienza 20 de nuevo el ciclo produciéndose las series idénticas de operaciones descritas anteriormente.

30 Aun cuando el invento ha sido descrito con referencia a la estructura dada a conocer, no se confina a los detalles expuestos sino que se pretende cubra aquellas modificaciones o cambios que enmarquen en los límites de las siguientes reivindicaciones.



ciones.

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

REIVINDICACIONES

5 1. Un aparato de impresión electrostática para reproducir copias de un original que dispone de una banda fotorreceptora
movible sin fin y una pluralidad de dispositivos de procesamiento
10 aptos al ser activados para producir imágenes latentes electrostáticas
sobre la banda, para revelar las imágenes y para transferir imágenes
reveladas a un material de soporte movible, y medios de transmisión
funcionalmente acoplados a la banda para mover la misma en la trayectoria
sin fin, caracterizado por la mejora que comprende: un órgano de control
funcionalmente acoplado al órgano de transmisión susceptible de moverse
15 en una trayectoria de control durante la operación correspondiente, incluyendo
dicho órgano una pluralidad de puntos de control movibles a lo largo de
dicha trayectoria de control durante el movimiento del órgano, medios
susceptibles de cooperar con dichos puntos de control para producir una
serie de señales de control de acuerdo con el movimiento de los puntos
20 de control en dicha trayectoria de control, y medios respondientes a
dichas señales de control para controlar la activación de al menos uno
de los dispositivos de procesamiento.

25 2. El aparato según la reivindicación 1, que incluye medios para contar
dichas señales de control, y siendo dichos medios respondientes operativos
de acuerdo con un número predeterminado de señales computadas.

30 3. Un aparato de impresión electrostática para reproducir copias de un
original que dispone de una banda fotorreceptora movible sin fin y una
pluralidad de dispositivos de procesamiento.



5 miento aptos al ser activados para producir imágenes latentes electrostáticas sobre la banda, para revelar las imágenes y para transferir imágenes reveladas a un material de soporte
10 la banda para mover la misma en la trayectoria sin fin, caracterizado por la mejora que comprende: un elemento giratorio funcionalmente acoplado a los medios de transmisión para ser accionado en rotación durante el funcionamiento de éstos, incluyendo dicho órgano de control puntos de control móviles a
15 lo largo de una trayectoria de rotación durante el movimiento giratorio del órgano, medios susceptibles de cooperar con dichos puntos de control para producir una serie de señales de control de acuerdo con el movimiento rotativo de los puntos de control, y medios respondientes a dichas señales de control para controlar la activación de al menos uno de los dispositivos de procesamiento.

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

20 Todo conforme, queda descrito y reivindicado en la presente Memoria Descriptiva que consta de veintinueve páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 27 de Agosto de 1.973
BERNARDO UNGRIA

p.p.

25

30

27 AGO 1951

27 AGO 1951

FIG. 1

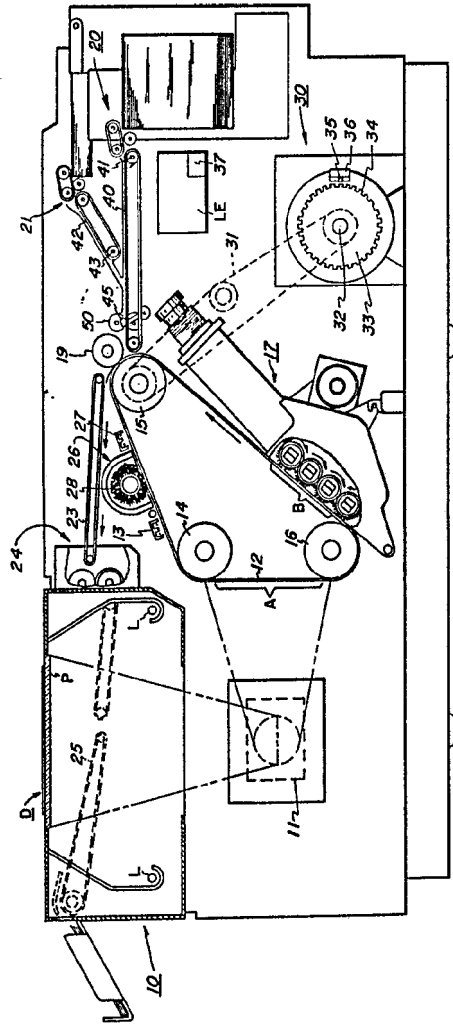


FIG. 2

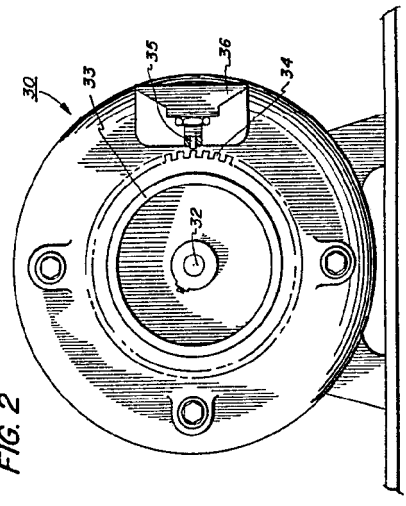
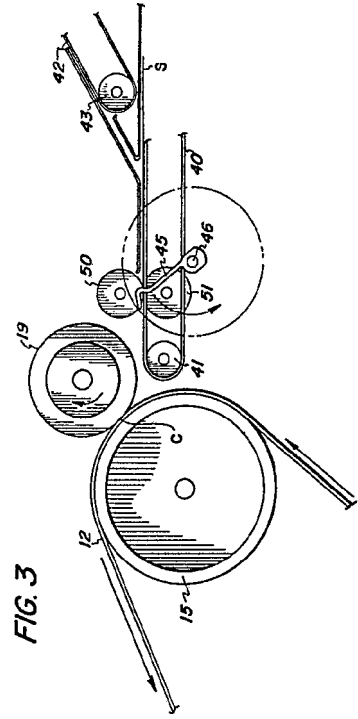


FIG. 3



FRAN. MARINALE
 MADRID, 27 DE AGOSTO DE 1951
 BERNARDO UNGRIA
 P. P. *[Signature]*

27 AUG. 1970

FIG. 1

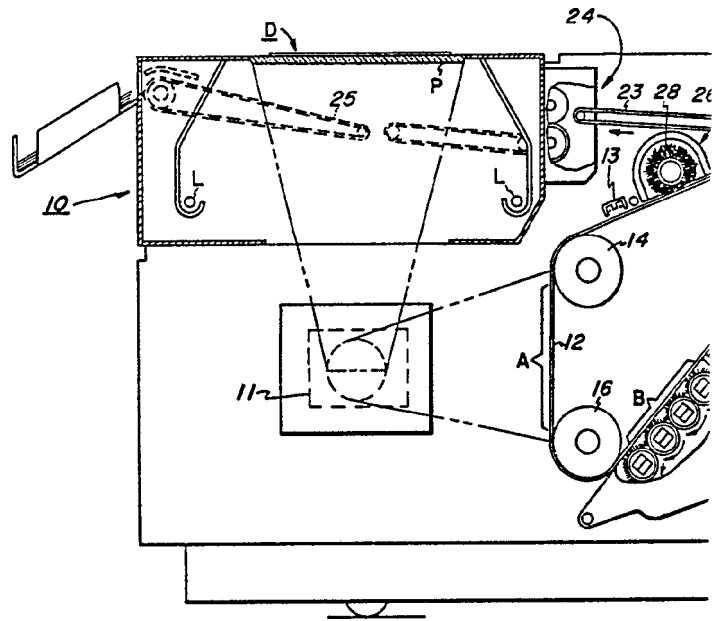
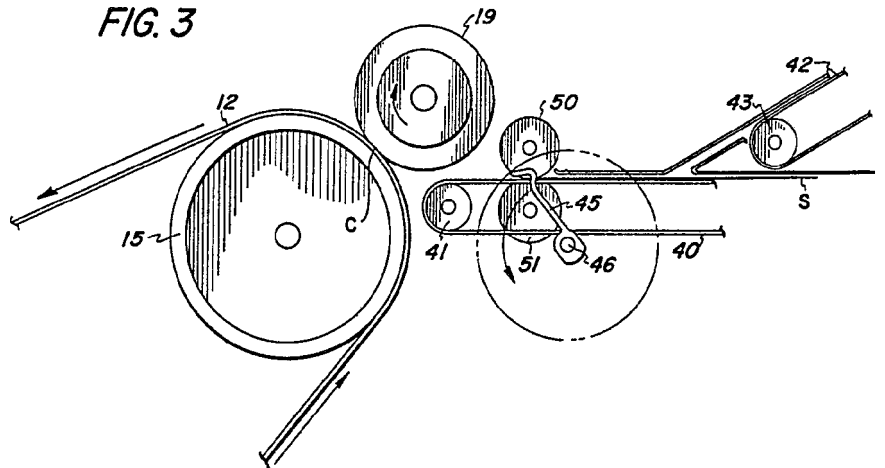


FIG. 3



27 MAR 1973 27 AGO 1973

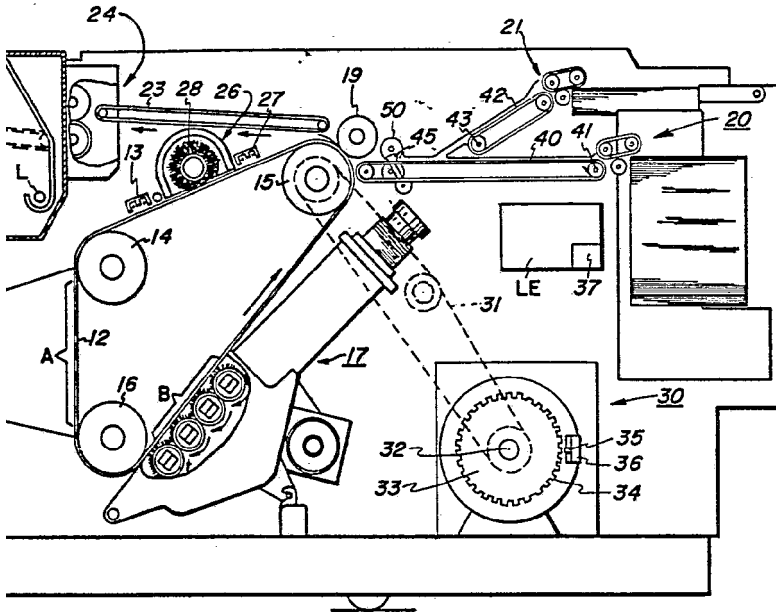
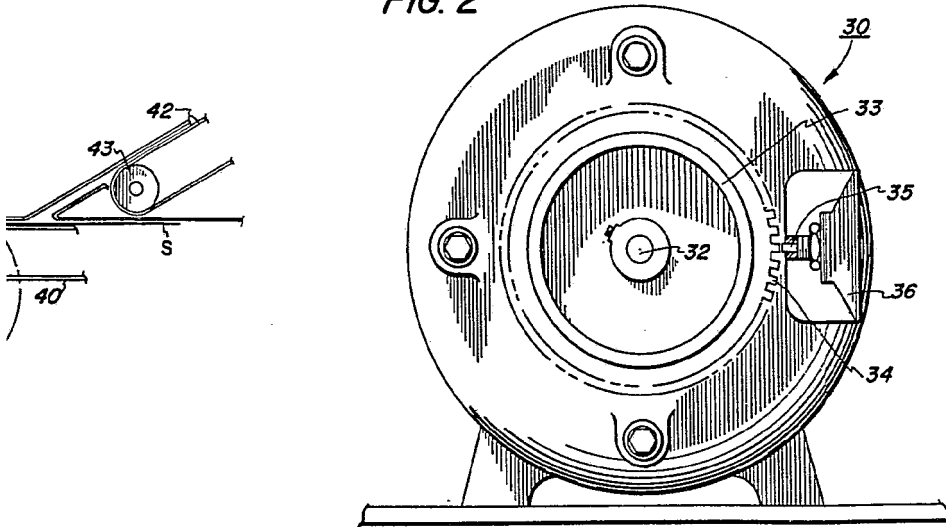


FIG. 2



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 27 DE Agosto DE 1973
 BERNARDO UNGRÍA
 P. R.



FIG. 4

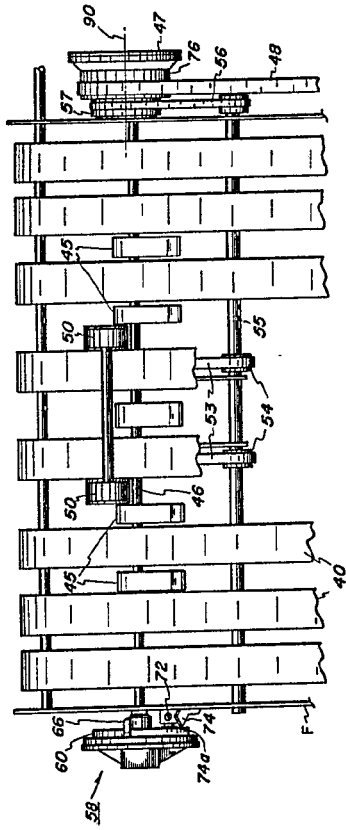


FIG. 5

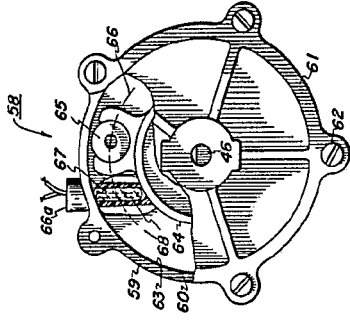


FIG. 6

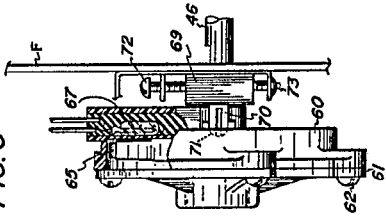


FIG. 9

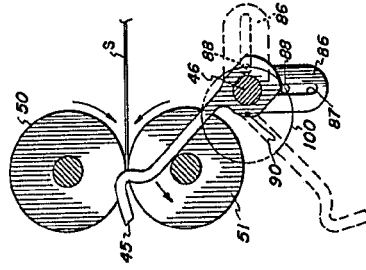


FIG. 8

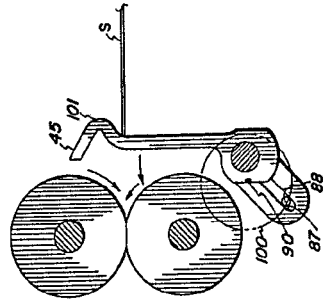


FIG. 7

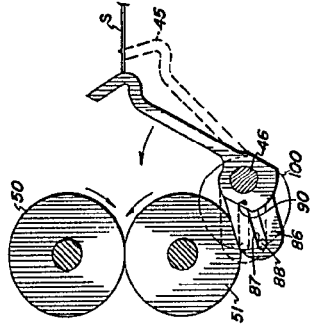
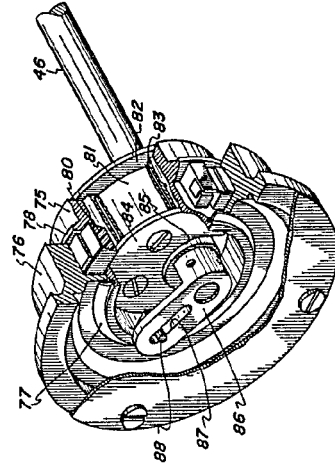


FIG. 10



ESCALA VARIABLE
MADRID, 27 DE AGOSTO DE 1973
BERNARDO UNORRÍA
P. P.

FIG. 4

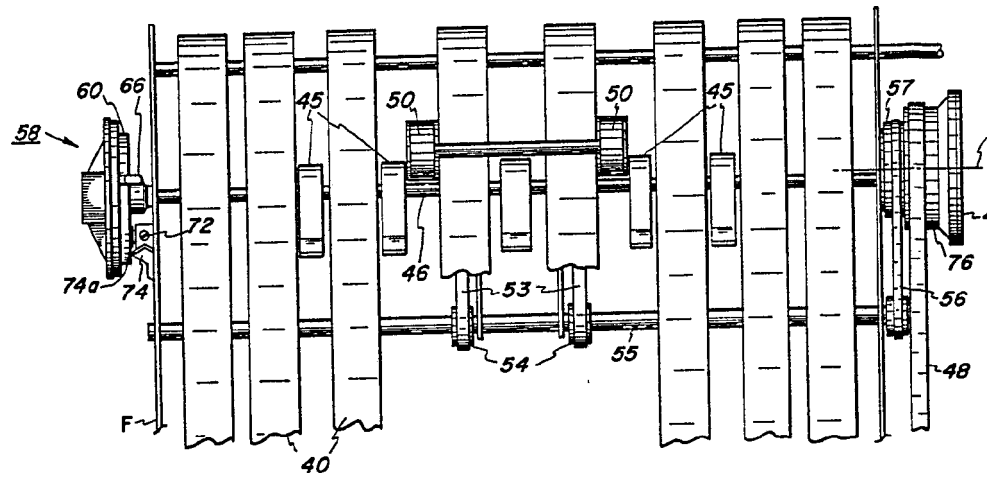


FIG. 9

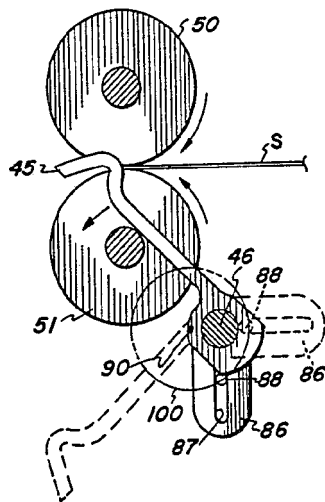


FIG. 8

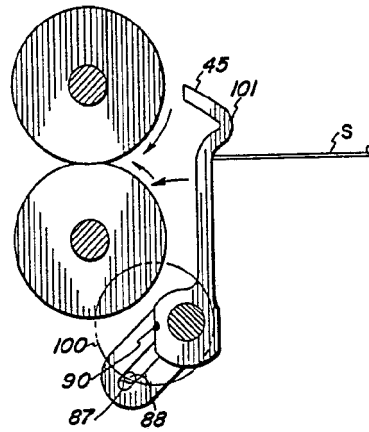


FIG. 7

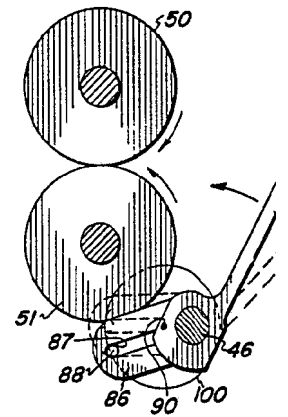




FIG. 5

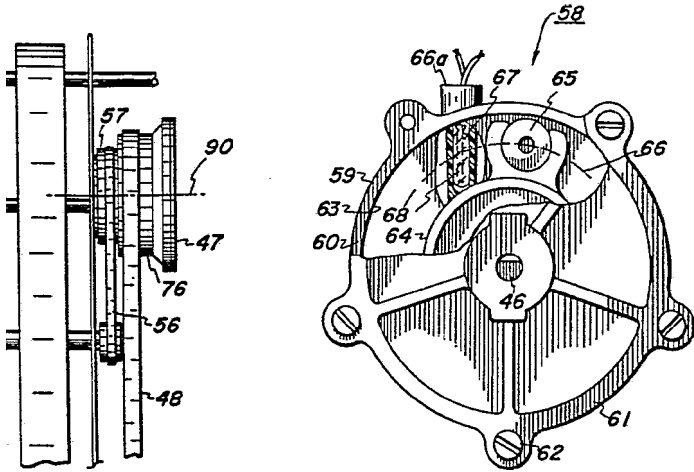
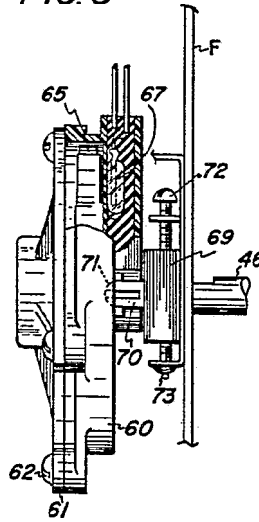
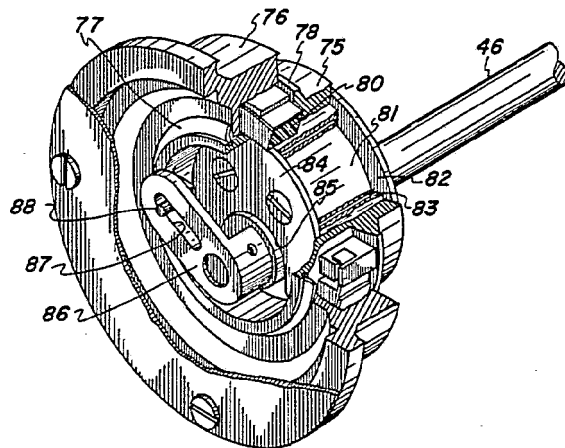
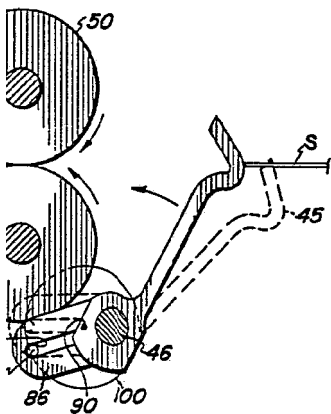


FIG. 6



7

FIG. 10



ESCALA VARIABLE
MADRID, 27 DE Agosto DE 19 73
BERNARDO UNGRICH
P. P.