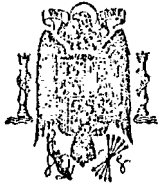


MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	21	NUMERO	10 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		449.012	
		18-6-1976	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
588.971	20.6.75	Estados Unidos

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

24 TITULO DE LA INVENCION
MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN APARATO REPRODUCTOR DE IMAGEN DE DOCUMENTOS.

71 SOLICITANTE (S)
XEROX CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Xerox Square, Rochester, New York 14644 ESTADOS UNIDOS.-

72 INVENTOR (ES)
Werner F. Hoppner; Richard A. Spinelli y Robert F. Allis, todos ellos de nacionalidad estadounidense.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Un aparato reproductor que presenta una pluralidad de formas de funcionamiento. El aparato incluye una superficie móvil de reproducción de imagen. En una primera modalidad de funcionamiento, se expone un documento situado en posición fija y se proyecta una imagen del mismo sobre la superficie reproductora de imagen. En una segunda modalidad, se expone un documento que se mueve a una primera velocidad sincronizada con la velocidad de la superficie móvil reproductora de imagen, y se proyecta una imagen del mismo sobre la superficie reproductora de la imagen con el aumento que se desee. En una tercera modalidad, se expone un documento que se mueve a una segunda velocidad sincronizada con la velocidad de la superficie móvil de reproducción de imagen y se proyecta una imagen del mismo sobre la superficie con una ampliación reducida. Se establece un dispositivo para seleccionar la modalidad deseada de funcionamiento.

ANTECEDENTES Y PLAN GENERAL DE LA INVENCION

Esta invención se refiere a un aparato reproductor de modalidades múltiples de funcionamiento, de preferencia del tipo electrostatógráfico. El aparato incluye medios para copiar a partir de originales fijos o de originales en movimiento, y para copiar con una ampliación reducida.

Se emplean comercialmente una variedad de máquinas reproductoras electrostatógráficas que tienen diferentes modalidades de funcionamiento. Uno de los tipos de máquina utiliza un sistema de exposición del original en movimiento, en el que un documento original se mueve pa-

sando por un sistema óptico fijo de ranura para proyectar una imagen sobre la superficie fotoconductorá móvil. Estas máquinas incluyen un medio para cambiar el grado de ampliación de la imagen proyectada a fin de proporcionar copias reducidas. Un ejemplo de esta clase de patentes es

5

la de EE.UU. Nº 3.076.392, a nombre de Cerasani et al.

Se han adaptado otras máquinas para copiar documentos originales en posición estacionaria en una variedad de ampliaciones o de reducciones, mediante el uso de un sistema óptico de exploración. Como ejemplos de patentes de esta clase tenemos las Patentes de EE.UU. numos 3.476.478, a nombre de Rees, Jr.; 3.542.467 a nombre de Furgeson; 3.614.222 a nombre de Post; y 3.837.743 a nombre de Amemiya. Se ha utilizado otro intento en el sentido de proyectar imágenes para reproducción en grados diversos de ampliación a partir de un original en posición estacionaria, que comprende la exposición en cuadro completo. Como ejemplos de estas patentes citaremos las de EE.UU. numos 3.543.289 a nombre de Koizumi, 3.687.544 a nombre de Muller; 3.703.334 a nombre de Knectel; y la Offenlegungsschrift alemana 2.154.944 a nombre de Libby.

10

15

20

Las Patentes de EE.UU. 3.703.334 a nombre de Knectel y 3.837.743 a nombre de Amemiya indicadas más arriba son también importantes en cuanto que describen el uso de un reflector separado o de reflectores añadidos, respectivamente que son situables selectivamente en el recorrido óptico para cambiar la distancia conjugada del sistema óptico a fin de disponer ampliaciones diversas.

25

30

Las citadas máquinas están adaptadas para aportar una o más modalidades de copia, con diferentes grados

de ampliación. Se dispone en el comercio de otras formas de copadoras de modalidades múltiples. Por ejemplo, en la máquina Xerox 3.100 LDC, se ha dispuesto un sistema óptico que permite que la máquina copie un original en posición fija, en una primera modalidad de exploración o un original en movimiento, en una segunda modalidad óptica fija. Esta última forma es particularmente útil para copiar documentos mayores que el tamaño ordinario de la platina de exposición. La Patente de EE.UU. num. 3.877.804 a nombre de Hoppner es ilustrativa de una máquina similar en muchos aspectos a la máquina 3.100 LDC.

Se describen también aparatos reproductores con capacidad para hacer copias tanto de originales en movimiento como fijos, en la Patente de EE.UU. num. 3.833.296 a nombre de Vola y en el Boletín de IBM Technical Disclosure Vol 12, nº 1, página 173, junio de 1.969.

Se ha comprobado que resulta deseable aportar aparatos reproductores de modalidades múltiples que posean las características únicas de la máquina 3.100 LDC, con inclusión de su tamaño extremadamente reducido, pero con la capacidad también de copiar con reducción. El empleo de un sistema óptico exploratorio en una modalidad de reducción presenta una considerable complejidad según se ha ilustrado en las citadas patentes.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

Por consiguiente, de acuerdo con la presente invención se aporta un aparato reproductor que comprende una superficie móvil de reproducción de imagen, un medio para exponer un documento en situación estacionaria en una primera forma de utilización y para proyectar una imagen del

mismo sobre la superficie de reproducción de imagen. Un medio para exponer un documento que se mueve a una primera velocidad sincronizada con la velocidad de la superficie reproductora de imagen en movimiento, en una segunda modalidad de funcionamiento y para proyectar una imagen correspondiente sobre la superficie reproductora de la imagen, con un grado deseado de ampliación. Un medio para exponer un documento a una segunda velocidad sincronizada con la velocidad de la superficie de reproducción de imagen, en movimiento, en una tercera forma de funcionamiento, y para proyectar una imagen correspondiente sobre la superficie fotosensible en movimiento, a un grado de ampliación reducido en comparación con la ampliación deseada. La segunda velocidad será mayor que la primera. Se disponen también medios para seleccionar una forma deseada de funcionamiento.

De preferencia, el medio correspondiente a la primera modalidad incluye un órgano óptico para explorar el documento que se encuentra en situación fija, y el medio correspondiente a la segunda modalidad incluye un órgano para fijar el órgano óptico de exploración en una posición dada y un órgano destinado a hacer avanzar el documento, para hacer mover a éste por el campo de exposición de los dispositivos fijos de exploración. El medio correspondiente a la tercera modalidad incluye más preferentemente un órgano para cambiar la distancia conjugada del órgano óptico fijo de exploración, incluyendo el medio de cambio conjugado por lo menos un elemento óptico independiente del órgano óptico de exploración que es selectivamente situable en el recorrido óptico del órgano óptico fijo de exploración.

Se han dispuesto medios para trasladar la lente

entre una posición de modalidad de base para la primera y la segunda modalidad de funcionamiento, y una posición de reducción para la tercera modalidad de funcionamiento. De preferencia, el aparato reproductor comprende un aparato reproductor electrostatográfico en el que la superficie móvil de reproducción de imagen comprende una superficie fotoconductor y existe un medio para cargar la superficie y revelar la imagen electrostática resultante.

5

10

Así pues, un objeto de esta invención es el de aportar un aparato reproductor perfeccionado que incluye una pluralidad de modalidades de funcionamiento.

15

Otro objeto de esta invención es el de aportar un aparato según indicado que posee medios para reproducir documentos que se encuentran en movimiento o que se mantienen en situación estacionaria.

20

Otro objeto más de esta invención es el de aportar un aparato según se ha expresado que posee medios para reproducir documentos a un grado reducido de ampliación, a partir de un documento en movimiento.

Estos y otros objetos se harán más evidentes por medio de los planos y descripción que siguen.

BREVE DESCRIPCION DE LOS PLANOS

25

La fig. 1 es una vista esquemática de un aparato reproductor según una forma de realización de la presente invención.

La fig. 2 es una vista parcial superior del aparato de la fig. 1 que muestra el dispositivo de avance de los documentos con la cubierta quitada.

30

La fig. 3 es una vista parcial en perspectiva del sistema accionador del dispositivo de avance de los docu-

mentos, de acuerdo con una forma de ejecución de esta invención.

5 Las figs. 4A y 4B comprenden vistas parciales laterales que ilustran el funcionamiento del mecanismo de selección del accionamiento.

La fig. 5 es una vista en perspectiva de una forma alternativa de realización de un mecanismo accionador conforme a esta invención.

10 La fig. 6 es una vista superior de un aparato de transporte de lente y espejo de acuerdo con una forma de realización de esta invención.

La fig. 7 es una vista lateral parcialmente cortada del aparato transportador de lente y espejo de la fig. 6.

15 La fig. 8 es una vista frontal de un carro de lente de acuerdo con una forma de realización de esta invención.

DESCRIPCION DETALLADA DE LAS FORMAS PREFERIDAS DE REALIZACION

20 Se ha indicado en el capítulo correspondiente a los antecedentes de esta invención cierto número de patentes que comprenden aparatos reproductores adaptados para funcionar en una o más modalidades de operación. Algunos de los aparatos pueden reproducir imagenes a partir de un documento en movimiento o fijo y algunos de los
25 aparatos son capaces de hacer copias en una diversidad de grados seleccionados de ampliación, incluyendo reducciones.

30 Cuando se intenta combinar estas modalidades de funcionamiento en un solo aparato reproductor de una naturaleza bastante reducida, surgen problemas importantes debido a la necesidad, en la modalidad de funcionamiento para

cambiar la conjugada en el lado de la lente correspondiente al objeto o imagen.

5 De acuerdo con la presente invención se aporta un aparato reproductor de modalidades múltiples, que posee un sistema óptico extremadamente compacto, el cual presenta tanto exposición a un original móvil como a un original fijo y las ventajas correspondientes a cada uno, así como por lo menos una modalidad de reducción mediante exposición a un original en movimiento. El aparato que
10 vamos a describir comprende de preferencia un sistema óptico único que permite la combinación global de las modalidades de funcionamiento. El sistema óptico preferido incluye un espejo de adición para formar una cavidad de reflexión con uno de los otros reflectores del sistema óptico a fin de proporcionar una conjugada aumentada.
15

De acuerdo con esta invención, el aparato reproductor incluye una superficie móvil de reproducción de imagen tal como una superficie fotosensible o fotoconductor. Se han dispuesto medios para exponer un documento estacionario en una primera modalidad de funcionamiento y para
20 proyectar una imagen del mismo sobre la superficie reproductora de imagen. Se han dispuesto asimismo medios para exponer un documento móvil a una primera velocidad, sincronizada con la velocidad de la superficie móvil reproductora de imagen en una segunda modalidad de funcionamiento y para proyectar una imagen del mismo sobre la superficie reproductora de imagen a un grado deseado de ampliación. Se han dispuesto medios para exponer un documento móvil a
25 una segunda velocidad sincronizada con la velocidad de la superficie móvil de reproducción de imagen en una tercera
30

modalidad de funcionamiento y para proyectar una imagen del mismo sobre la superficie móvil reproductora de imagen a un grado reducido de ampliación si se compara con el grado de ampliación deseado. La segunda velocidad es superior a la primera. Existen medios para establecer una selección entre las respectivas modalidades de funcionamiento.

En referencia ahora a la fig. 1, diremos que se ha representado en ella a modo de ejemplo una máquina reproductora electrostatográfica 10 que lleva incorporado el aparato 11 de la presente invención. La máquina reproductora 10 representada en la fig. 1 ilustra los diversos componentes utilizados en ella para reproducir xerográficamente copias de un original. Si bien el aparato de la presente invención está particularmente bien adaptado para ser utilizado en una máquina xerográfica reproductora, automática, 10, será evidente por la descripción que sigue que es igualmente apropiado para ser utilizado en una amplia variedad de sistemas electrostatográficos y que su aplicación no se limita necesariamente a la forma particular de realización aquí expuesta.

Básicamente, el procesador xerográfico incluye un tambor fotoconductor P montado en disposición giratoria, que está sustentado sobre un eje horizontal 12. El tambor es accionado en la dirección indicada, por lo que su superficie fotoconductor es obligada a pasar sucesivamente por una serie de estaciones de proceso xerográfico.

Es bien conocida en la técnica la práctica de la xerografía que es tema de numerosas patentes y textos, entre los que se encuentran Electrophotography por Schaffert,

publicado en 1965, y Xerography and Related Processes,
por Dessauer y Clark, publicado en 1965. Por consiguiente,
expondremos aquí brevemente las diversas fases del proceso
en cuestión, con referencia a la fig. 1. Inicialmente, la
5 superficie fotoconductorora del tambor se carga uniformemen-
te por medio de un generador de corona 13 situado dentro
de una estación de carga que se encuentra aproximadamente
en la posición correspondiente a las doce horas, en el
tambor. Se hace despues avanzar la superficie cargada del
10 tambor hasta una estación 14 de reproducción de imagen en
la que se proyecta una imagen luminosa de un documento ori-
ginal que se trata de reproducir, sobre la superficie carga-
da del tambor, registrándose así sobre el tambor una ima-
gen electrostática latente que contiene la información de
15 entrada procedente del original. A continuación, tras la
fase de exposición en la dirección de rotación del tambor,
se halla una estación de revelado en la que se hará visible
la imagen electrostática latente mediante aplicación de un
polvo de marcado electroscópico (polvo impresor) a la su-
20 perficie foto-receptora, en la forma bien conocida y utili-
zada en esta técnica. Se envía a continuación la imagen
ahora visible a una estación de transferencia 16, donde se
hace entrar en contacto móvil superpuesto una hoja de mate-
rial final de soporte, con la imagen formada por el polvo
25 impresor, y se transfiere así la imagen de la placa a la
hoja de soporte, por medio de un segundo generador de coro-
na 16.

En funcionamiento, se encuentra un suministro
de hojas cortadas sustentadas dentro de la máquina por
30 medio de una caja o receptáculo 17 para el papel. Se encuen-

tra un par de cilindros alimentadores 18 dispuestos para ajustar funcionalmente con la hoja situada por encima dentro de la caja, a fin de separar primeramente la hoja superior del resto del montón y hacer avanzar
5 despues dicha hoja al interior de la estación de transferencia en una relación de movimiento sincrónico hasta la imagen revelada sobre la superficie de la placa fotocon-
10 ductora. El movimiento de los cilindros de alimentación está coordinado con el de la superficie del tambor giratorio, así como con el de los demás componentes de la máquina a través del sistema principal de transmisión, con lo que se introduce la hoja de soporte en la estación de transferencia en un registro o coincidencia adecuados, con la imagen revelada en polvo impresor, sustentada sobre
15 la placa xerográfica. Para una información más amplia sobre este tipo de mecanismo de avance de las hojas, haremos referencia a la Patente de EE.UU. num. 3.731.915 a nombre de Guenther.

Despues de la transferencia, pero antes de la
20 nueva introducción de la porción impresionada del tambor en la estación de carga, se hace pasar la superficie de la placa por una estación de limpieza 19 donde se elimina el polvo impresor residual que queda sobre la superficie de la placa. Se recogen las partículas separadas de polvo impresor dentro de un recipiente donde se almacenan, sujetas
25 a su eliminación periódica, de la máquina.

Terminada la operación de transferencia de la imagen, se separa la hoja de soporte portadora del polvo impresor, de la superficie del tambor y se coloca sobre un
30 transporte móvil al vacío 20 que sirve para hacer avanzar

la hoja de soporte hasta dentro de una estación de fusión
térmica 21, donde se fija en permanencia la imagen cons-
tituida por el polvo impresor, sobre la hoja. La hoja de
copia con la imagen fundida sobre ella es enviada desde
5 el fusor a una bandeja de recogida 22 donde se mantiene
la hoja hasta el momento en que el operador tiene oca-
sión de sacarla de la máquina.

Normalmente, cuando se acciona la copiadora en
forma ordinaria, se sitúa el documento original que se
10 trata de reproducir con la cara impresionada hacia abajo,
sobre una platina de exposición, transparente, horizontal
23, y se explora el original situado en posición fija, por
medio del sistema óptico móvil 24. El sistema explorador
24 se compone fundamentalmente de una lente 25 situada bajo
15 el margen derecho de la platina según se mira la fig. 1,
y un par de espejos exploradores móviles cooperantes, 26
y 27. La lente es básicamente un objetivo de media lente
provisto de una superficie reflectante 28 en la posición
de parada, para simular un sistema de lente completa. Los
20 dos espejos están sustentados en forma deslizante entre
un par de carriles de guía paralelos, alineados horizon-
talmente (no representados). Para una descripción más
amplia y más detalles relativos a este tipo de sistema
de exploración óptica, haremos referencia a la Patente
25 de EE.UU. num. 3.832.057, a nombre de Shogren.

En la práctica, se hace mover el espejo 26 que
llamaremos aquí el espejo explorador de recorrido total
de una posición de base, directamente por debajo del margen
izquierdo de la platina, a un extremo de la posición de
30 exploración, bajo el margen opuesto de la platina. Se

sincroniza el grado de desplazamiento del espejo explorador con la velocidad periférica de la superficie P del tambor xerográfico giratorio. Simultáneamente se hace mover el segundo espejo 27 en la misma dirección que el espejo explorador, en la mitad del recorrido exploratorio. Al pasar ambos espejos a través de la superficie de la platina, se refleja una imagen de cada zona incremental de la misma reflejada por el espejo explorador, hacia el segundo espejo, el cual por su parte dirige nuevamente la imagen al sistema de media lente. La superficie reflectante situada en la posición de parada de la lente, devuelve los rayos luminosos entrantes y vuelve a dirigir los rayos luminosos hacia un espejo fijo 29 situado directamente por encima de la superficie del tambor, en la estación de exposición 14. De este modo, se enfoca una imagen de luz, fluída, contentida de la información de entrada procedente del original, sobre la placa fotoconductora cargada.

Se dispone un muelle elástico de devanado (no representado) para restaurar los espejos móviles a una posición de iniciación de exploración.

El aparato copidor 10 representado en la fig. 1 está provisto de un alimentador de documentos 30. El alimentador de documentos 30 es móvil entre una primera posición de almacenamiento, adyacente a la platina de exposición 23 y una segunda posición operante por encima de la superficie de la platina. Conmensurado con la posición de la estructura del alimentador por encima de la platina, el sistema óptico móvil 24 se bloquea en una posición tal que enfoca los documentos según avanzan los mismos bajo la acción del alimentador de documentos por encima de la platina y

registrar una imagen luminosa fluída de la información de entrada sobre la superficie P de la placa fotoconductor móvil.

5 Con referencia a continuación más específicamente a las figs. 1 y 2, diremos que se ha representado el mecanismo 30 alimentador de documentos asociado con la presente invención. Durante las operaciones normales, es decir, cuando se utilizan los dispositivos ópticos móviles para proporcionar una imagen luminosa fluída del original
10 situado en posición estacionaria, se mantiene la estructura alimentadora de documentos en una posición de reposo o almacenamiento (según representan las líneas punteadas de la fig. 1) para exponer toda la superficie de la platina y proporcionar así al operador una superficie máxima de trabajo.
15

Para iniciar la modalidad de funcionamiento con documentos móviles, el operador de la máquina no tiene más que hacer avanzar la estructura alimentadora de documentos 30 de la posición de almacenamiento a una posición de avance de documentos, con la estructura alimentadora extendida
20 sobre el margen izquierdo de la superficie de la platina. Fundamentalmente, el mecanismo alimentador de documentos estará compuesto de dos secciones principales que incluirán un puente fijo de soporte, que se ha representado en general con la referencia 31 y una sección de soporte móvil de los cilindros alimentadores, que lleva en general
25 la referencia 32. El puente 31 está constituido por dos elementos de soporte, de extremo, que se extienden verticalmente, firmemente fijados al bastidor de la máquina y sobre los cuales va fijada una plancha horizontal 34. La sección
30

de soporte 32 de los cilindros alimentadores está sustentada en disposición deslizante de la plancha horizontal 34 por medio de un par de carriles de guía en forma de barra 37 y 38, alineados paralelamente, que están sustentados en forma deslizante por unos soportes (no representados) fijados por su parte a la cara inferior de la plancha del puente. Queda así sustentada la estructura de los cilindros alimentadores de documentos, de la plancha, de modo que puede moverse libremente hacia atrás y hacia delante desde la posición de base o de almacenamiento adyacente a la platina 23, a una posición extendida sobre el margen izquierdo de la superficie de la platina.

En la práctica, al iniciarse el ciclo de conversión de manipulación del documento móvil, el operador de la máquina toma un brazo de palanca 39 montado sobre el extremo superior de la plancha del puente y hace girar el brazo en dirección horaria, según representado en la fig. 2. El brazo de palanca está unido funcionalmente a un piñón segmentado 41 que engrana con una cremallera 42 fijada a la estructura 32 de los cilindros alimentadores. El movimiento en dirección horaria hace que la estructura móvil de los cilindros alimentadores avance hacia la posición de total extensión o posición operante. La rotación del brazo en la dirección opuesta produce el resultado opuesto.

Moviendo manualmente la estructura 32 de soporte de los cilindros alimentadores a la posición extendida, se cierran también físicamente los contactos de un interruptor (no representado) para la modalidad de documentos grandes, lo que hace que se envíe una señal al motor accio-

nador principal de la máquina (no representado), accionándose así el motor. Al mismo tiempo, se envía igualmente una señal al sistema de control lógico de la máquina, colocando así la máquina en una modalidad de funcionamiento de una sola copia. Esta última fase se requiere para mover el sistema óptico de su posición normal de reposo que es la iniciación de la posición de exploración, en el extremo izquierdo de la superficie de la platina, al final de la posición de exploración, por debajo de la estructura de cilindros alimentadores que se encuentra ahora totalmente extendida. Sin embargo, durante esta fase inicial de conversión no se encuentra ningún original en curso de proceso y, por consiguiente, no existe necesidad de hacer entrar hojas de copia en la copiadora. De hecho, la entrada de una hoja de copia durante la fase de conversión produciría un efecto dañino sobre los diversos componentes de la máquina, así como una confusión en el sistema programador y registrador de la máquina. Para impedir que esto suceda, se ha dispuesto un medio 60, tal como se ha representado en la fig. 1, para inhibir la acción del alimentador del papel durante el periodo en el que la máquina se está convirtiendo a la modalidad de funcionamiento para documento móvil. El medio 60 también es útil para bloquear los dispositivos ópticos al término de la posición de exploración durante la modalidad de funcionamiento para originales móviles. Comprende dicho medio 60 un mecanismo de bloqueo que sirve tanto para desacoplar el árbol de accionamiento del sistema principal de transmisión, como para mantener los dispositivos ópticos rígidamente en una posición fija para la exposición de los documentos móviles que avanzan

sucesivamente a través de la estructura 30 alimentadora de documentos.

5 Se pueden obtener detalles más amplios del órgano inhibidor y de bloqueo 60 examinando el contenido de la solicitud arriba indicada de EE.UU. num. 367.996, y de la Patente de EE.UU num. 3.877.804.

10 La sección 32 de soporte de los cilindros alimentadores de documentos móviles, de la estructura del alimentador de documentos, está provista de dos juegos de cilindros coaxialmente alineados que comprenden un primer juego de cilindros accionadores 50 montado sobre un árbol o eje 51 y un segundo juego de cilindros accionadores, sujetos, 52, montado sobre el árbol 53. Los dos ejes o árboles de soporte de cilindros están ligados por medio de una correa de sincronización 54, por lo que cada juego de cilindros está adaptado para girar en coordinación con el otro juego de cilindros. El eje 57 está dispuesto de modo que se extiende más allá de la pared terminal 55 de la sección 32 de soporte de cilindros del alimentador de documentos móviles y tiene un engranaje 56 sustentado en disposición giratoria por un embrague de resorte 57, normalmente ajustado. Durante el funcionamiento, el engranaje 56 está adaptado para engranar y desengranar respecto al engranaje fijo accionado 58, según se mueve la sección de los cilindros alimentadores de documentos entre su posición de base y su posición plenamente extendida. Cuando se encuentra situada en esta posición de total extensión, según representado en la fig. 2, el engranaje 56 ajusta con el engranaje 58, haciendo con ello que giren tanto los cilindros 50 alimentadores de los documentos como los cilindros sujetos 52. Direc-

15

20

25

30

tamente por debajo del puente fijo y en posición adyacente al margen de la platina se encuentra un juego de rodillos prensores 59 (fig. 1) que están sustentados en forma rotativa en el bastidor de la máquina. Los rodillos prensores están dispuestos en el bastidor de la máquina de modo que actúan en común con los cilindros de alimentación 50 cuando el alimentador de documentos 30 está en su posición operante, para hacer así avanzar el documento introducido entremedias. Durante la operación, se hace pasar el documento por el campo de exposición de la estructura óptica 24 ahora fija y después por la línea de tensión entre los cilindros de sujeción 52 y la superficie 23 de la platina. Los cilindros sujetadores 52 sirven para sujetar el documento en contacto deslizante con la superficie de la platina según se mueve el original frente a los dispositivos ópticos y para hacer avanzar al documento después de que el mismo sale de la acción prensora de los cilindros 50 y de los rodillos 59.

Los cilindros 50 y 52 del alimentador 11 representado son continuamente accionados durante el funcionamiento de la máquina, incluso aunque no esté avanzando ninguna hoja.

La máquina que hasta aquí hemos descrito es similar en muchos aspectos a la copiadora más arriba mencionada Xerox 3100 LDC. Es capaz de funcionar en una variedad de modalidades, con inclusión de una modalidad exploratoria en la que se explora un original fijo por medio del sistema óptico móvil 24, así como una modalidad de original móvil en la que se mueve el propio original en sincronismo con la velocidad periférica del tambor, mientras se mantiene esta-

cionario el sistema óptico. Esta última forma es útil solamente para una modalidad de una sola copia, en el aparato descrito; sin embargo, facilita la copia y originales que tengan un tamaño superior al de la platina.

5 De acuerdo con la presente invención, se ha previsto otra forma más de funcionamiento para una máquina reproductora. Esta modalidad adicional de funcionamiento comprende una modalidad de reducción en la que se reduce la imagen del original de tamaño mediante el sistema
10 óptico para proyección sobre la superficie fotosensible, con lo que la imagen que se transfiere a la hoja de material final de soporte se reduce de tamaño de modo similar. Conforme a la máquina reproductora de esta invención, se efectúa la modalidad de reducción mediante un sistema de exposición del original en movimiento.

15 Para la modalidad de funcionamiento de reducción, es necesario trasladar la lente 25 a fin de cambiar la distancia de conjugada entre la lente y los planos del objeto o de la imagen. Además, es necesario hacer avanzar el
20 documento frente a los dispositivos ópticos fijos 24 a una velocidad superior a la velocidad periférica del tambor P.

Según una forma de ejecución preferida de la presente invención, se modifica el sistema óptico anteriormente citado de la patente Shogren en el sentido de
25 trasladar la lente e insertar un espejo de adición 60 en el recorrido óptico a fin de cambiar la conjugada de la platina 25 respecto a la lente. El sistema óptico que se utiliza aquí es similar en la mayor parte de los aspectos al descrito en la solicitud num. (expediente de
30 Agente D/75091) a nombre de Spinelli et al. El sistema

5 óptico de dicha solicitud prevé además del sistema óptico de la patente Shogren, un reflector adicional 60 situable selectivamente en el recorrido óptico para combinarse con el espejo de medio recorrido 27 para formar una cavidad de reflexión y aumentar la distancia al objeto para cambiar el grado de ampliación. La lente 25 es móvil con respecto al recorrido óptico para ajustar la distancia conjugada.

10 Naturalmente, por la naturaleza de una media lente 25 (Catadióptrica) con su reflector asociado 28, el recorrido óptico incidente a la lente y reflejado a través de la lente forma un cierto ángulo respecto al eje geométrico de la lente. Cuando un cambio de grado de ampliación necesita que se cambie la lente de posición, este cambio debe hacerse teniendo en cuenta la divergencia del eje
15 geométrico de la lente y del recorrido óptico. En el sistema óptico descrito en la solicitud citada de Spinelli et al, la inserción del reflector adicional 60 desplaza el recorrido óptico 61 a 61' y, por consiguiente, la lente 25 con su reflector de lente 28 se desvía para satisfacer
20 las exigencias de distancia conjugada y permanecer centrada sobre el recorrido óptico (línea principal) 61'.

Una característica única de este sistema óptico es la de que el espejo adicional 60 no forma parte de la disposición óptica de exploración, de modo que no se precisan ajustes en las transmisiones de los espejos de exploración, independientemente de la modalidad seleccionada de
25 ampliación. La disposición de un espejo adicional 60 independiente del sistema óptico de exploración, que se puede situar dentro y fuera del recorrido óptico del sistema óptico de exploración presenta otra ventaja, la que se refie-
30

re a la reducción de masa de la estructura de espejos exploradores, comparada con la técnica anterior. El sistema óptico 24 aquí propuesto es muy superior al de la técnica precedente, ya que durante la operación de exploración, los
5 carros de recorrido completo y de medio recorrido solo transportan un espejo 26 y 27, respectivamente, lo que significa una masa de exploración reducida al mínimo y problemas dinámicos reducidos.

Habiendo así descrito las características básicas de un aparato reproductor 10 a modo de ejemplo, conforme a esta invención, llamamos ahora la atención sobre los
10 elementos específicos del aparato que permite llevar a efecto la modalidad de funcionamiento en reducción.

Con referencia a continuación a las figuras 2 a
15 4, diremos que se ha representado aquí en mayor detalle el sistema de transmisión para el alimentador de documentos 30. El sistema accionador o de transmisión incluye un primer par de engranajes que ajustan entre sí 56 y 57, los cuales comprenden un par de engranajes de baja velocidad. El engranaje 56 montado en el eje 51 de cilindro está sustentado
20 en el mismo en disposición rotativa y ligado al mismo por un embrague de resorte 57 de diseño ordinario, tal como los embragues num. 15 que expende la Reell Precision Manufacturing Company, St. Paul, Minnesota. El embrague 57 representado incluye un elemento de resalto B que va fijado al
25 eje 51, y un muelle (no representado) se encuentra liado en torno a un resalto (no representado) sobre el engranaje 56 y va fijado al elemento en resalto B por un extremo y a una abrazadera de trinquete C por su otro extremo. El muelle
30 está dispuesto de modo que normalmente envuelve estrechamente

el resalto del engranaje de rueda libre 56 para ajustar el engranaje 56 al eje 51. Se pueden encontrar más detalles sobre el par de engranajes de baja velocidad y la disposición del embrague de resorte en la citada Patente de EE.UU. nº 5 3.877.804, a nombre de Hoppner. Se ha dispuesto un interruptor de paso 90 en la cabeza del alimentador que tiene un vástago 91 destinado a ajustar con la abrazadera de trinquete para desajustar el engranaje accionador 56 del eje 51 de cilindro con el fin de detener los cilindros 50 del alimentador 10 30 de documentos. Cuando el vástago 91 ajusta con la abrazadera C, el muelle que se encuentra dentro de la abrazadera se distiende de modo que se retira de su ajuste con el resalto del engranaje 56 que girará entonces libremente.

De acuerdo con una forma de ejecución, se han previsto unos pares de engranajes adicionales de velocidad progresivamente superior, respectivamente en el árbol accionador 15 93 y en los ejes 51 de cilindros. En la forma de realización de las figuras 2-4, se ha dispuesto un solo par adicional de engranajes 70 y 71. El engranaje 71 situado sobre el árbol accionador 93, va fijado al mismo. El engranaje 70 situado 20 sobre el eje 51 de cilindro está sustentado en forma rotativa con respecto al mismo por medio de un embrague de resorte de un modo similar al engranaje 56.

Tanto este embrague como el embrague anteriormente citado 56 son del tipo de carrera suplementaria. Normalmente, 25 el embrague 72 está ajustado y se puede desajustar mediante el retén 77 del mecanismo de cambio de velocidad, al interceptar la abrazadera de trinquete C. Cuando queda ajustado, el embrague 72, es adelantado el embrague 57, de modo que se 30 regula la velocidad del mecanismo mediante el par de engr-

najes 70 y 71 de alta velocidad. Para cambiar a una velocidad más baja, que se puede emplear, por ejemplo, para copiar en la proporción de uno a uno, o para una reducción menor, el retén 77 ajusta con la abrazadera de trinquete C del embrague de alta velocidad 72, desajustando así los engranajes de alta velocidad 70 y 71 del eje 51 de cilindro. Se hace girar entonces el eje 51 de acuerdo con la velocidad impartida por el par de engranajes de baja velocidad 56 y 58, mediante el embrague ajustado 57. En esta situación, no se adelanta el embrague de alta velocidad 72, sino que el mismo es desajustado.

Por consiguiente, de acuerdo con la presente invención, aportando pares de engranajes adicionales de velocidad superior y embragues asociados de carrera suplementaria, se hace posible cambiar la velocidad de los cilindros accionadores 50 del alimentador 30 de documentos a la velocidad impartida por el par de engranajes de velocidad superior, que poseen un embrague ajustado. Se sobrepasa así la marcha de todos los pares de engranajes de menor velocidad y sus embragues.

El mecanismo de cambio de velocidades comprende un elemento interruptor-conmutador de tipo mariposa 76 sustentado en posición giratoria por la cubierta 75 del alimentador de documentos. El retén 77 de la abrazadera de trinquete está también sostenido en forma giratoria por la cubierta del alimentador de documentos y ligado por medio de la pieza de enlace 78 al conmutador de mariposa 76. Un muelle 80 situado entre el elemento de cubierta 75 y el retén 77, impulsa al retén a ajustar con la abrazadera de trinquete C del embrague 72 correspondiente al engranaje de alta velocidad.

dad. Se ha previsto una ranura 79 de movimiento perdido en la pieza de enlace 78 para el movimiento del retén 77 originado cuando su extremo intercepta la abrazadera de trinquete C en una posición distinta de la posición del retén. La abrazadera de trinquete continuará girando con el engranaje 70 y el embrague 72 hasta que el extremo del retén intercepte la porción de retén de la abrazadera de trinquete, según representado. La ranura 79 de movimiento perdido permite el movimiento del elemento 77 de retén durante este periodo, incluso aunque haya sido plenamente accionado el propio conmutador 76.

El botón de parada 90 que es similar al descrito en la Patente de EE.UU. nº 3.877.804, incluye un vástago adicional 92 para interceptar la abrazadera de trinquete C del embrague 72 del engranaje de alta velocidad. Se pueden detener los cilindros 50 oprimiendo el botón de PARADA que desajusta tanto el engranaje de alta velocidad 70 como el engranaje de baja velocidad 56, del árbol accionador 51 del alimentador de documentos.

Se ha previsto un conmutador 88 de cambio de modalidad, que está fijado a la cubierta 75 del alimentador de documentos y que se puede interceptar mediante una espiga 86 montada excéntricamente en el accionador 76 del interruptor-conmutador de mariposa. El conmutador 88 de cambio de modalidad se utiliza para acondicionar el aparato 70 en la modalidad apropiada de funcionamiento. Por ejemplo, si se sitúa el accionador 76 del interruptor en la posición de reducción, tal como en la figura 4A, de modo que queden ajustados los engranajes 70 y 71 de alta velocidad, el conmutador 88 de modalidad se cerrará, lo que hará que la lente 25 y el es-

pejo adicional 60 queden situados en la disposición apropiada para copiar con reducción, según aparece en líneas punteadas en la fig. 1. De manera similar, al liberar el conmutador de modalidad 88 cuando se desvía el alimentador de documentos fuera y sobre la platina o cuando se mueve el accionador 76 del conmutador a la posición de no reducción, se condicionará el aparato 10 a regresar a la forma de funcionamiento de uno a uno, o a otra modalidad deseada, y ello será motivo de que la lente 25 y el espejo adicional 60 pasen a quedar situados en sus posiciones de base, según se ha representado en líneas de trazos continuo, en la figura 1.

Como parece que la modalidad de reducción es la modalidad menos utilizada, se ha previsto un medio automático para hacer volver el aparato a la modalidad de uno a uno o a otra modalidad básica. Se ha dispuesto un cambio automático de modalidad de funcionamiento en la forma estructural representada en las figs. 1-4 cuando se hace pasar el alimentador 30 de documentos sobre la platina 23 a continuación de la operación de copia con reducción. Este cambio automático de modalidad se realiza conforme al modo de ejecución representado, por la espiga 86 situada sobre el accionador 76 del conmutador, la cual entra en ajuste al moverse el carro a la posición situada sobre la platina, mediante un elemento de resorte 85, para llevar de nuevo al accionador 76 del conmutador a su posición correspondiente a la modalidad normal.

Con referencia a la figura 4A, diremos que se ha representado el mecanismo de cambio de velocidad con el alimentador 30 de documentos fuera de la platina, y con el accionador 76 del conmutador en la posición de reducción. Esto

ocurrirá si se separa el alimentador de documentos de la platina mientras se encuentra el conmutador 76 en la posición de reducción. Al moverse de nuevo el alimentador de documentos a su posición sobre la platina 23, ya sea para copiar documentos grandes, ya sea para alimentar documentos en serie, o para copiar en reducción, el resorte laminar 85 interceptará la espiga 86 del accionador del conmutador y hará que gire éste a la modalidad básica o posición de menor velocidad, según representado en la figura 4B. El resorte laminar 85 se desvía entonces y pasa bajo la espiga 86, mientras el carro 32 continúa su movimiento sobre la platina. De este modo, no es posible que el alimentador 30 de documentos quede situado fuera y sobre la platina 23 permaneciendo el aparato 10 en una modalidad de reducción. El aparato, al situarse nuevamente el alimentador de documentos sobre la platina, pasaría automáticamente a la modalidad básica. Por consiguiente, incorporando un mecanismo 85 y 86 de retorno del accionador del interruptor, con arreglo a esta invención, se condiciona automáticamente el aparato 10 para una modalidad de base, de copia, al moverse el alimentador 30 de documentos hacia fuera y sobre la platina, como continuación a una carrera de copia con reducción.

El aparato automático cambiador de modalidad que queda descrito, es efectivo para cambiar la modalidad de funcionamiento al moverse el alimentador 30 de documentos a la posición sobre la platina 23, después de haberse desviado de la misma. Si se desvía el alimentador de documentos de la platina en la modalidad de reducción y se desea después utilizar la modalidad de funcionamiento en exploración, la lógica de la máquina realizará este cambio de modalidad

y llevará a la lente y alespejo adicional a sus posiciones apropiadas de base. De modo alternativo, si se desea, podría utilizarse un sistema de tipo mecánico similar al que se ha descrito más arriba, que cambiaría automáticamente el accionador del conmutador a la posición de modalidad básica al moverse el alimentador de documentos hacia fuera de la platina.

En el aparato 10 descrito hasta aquí, sólo se han dispuesto un par 70 y 71 de engranajes de alta velocidad, que por su parte solamente proporcionan una modalidad de reducción adicional. Es posible, de acuerdo con la presente invención, disponer de otras modalidades de reducción con valores de reducción o ampliación diferentes, mediante el uso de pares adicionales de engranajes.

Con referencia a la figura 5, diremos que se ha representado un sistema accionador constituido por un sistema de tres velocidades que tiene tres juegos de pares de engranajes, los cuales imparten grados de velocidad en aumento al eje 51 del cilindro del alimentador de documentos. Tres engranajes de entrada 58', 71' y 95 están sustentados coaxialmente por un árbol accionador, de entrada, 93', y tres engranajes de salida 56', 70' y 96 se encuentran sustentados en disposición giratoria en torno al eje 51' de cilindro, por medio de unos embragues de resorte envolvente, de carrera suplementaria 57', 72' y 97. Es indiferente el lado del engranaje 56', 70' o 96 en el que estén dispuestos los embragues de resorte 57', 72' y 97, ya que todos ellos actúan en la misma forma, es decir, ajustando el engranaje al eje cuando las abrazaderas de trinquete quedan libres para girar y desajustando el engranaje del eje cuando las abraza-

deras de trinquete reciben la acción de un elemento de tope o de retén.

5 La velocidad del eje 51' de cilindro está gobernada por la velocidad del embrague 57', 72' o 97 del engranaje de más alta velocidad, con el que ajuste. Unos solenoides 100 y 101 accionan los elementos de retén 99 y 98 con respecto a los embragues 72' y 97 de los engranajes de alta velocidad. Para obtener la velocidad más baja, ambos elementos de tope 99 y 98 accionados por solenoide deberán ajustar con 10 sus respectivas abrazaderas de trinquete C para desajustar los respectivos engranajes de más elevada velocidad 70' y 96 del eje 51' de cilindro. Para conseguir la velocidad intermedia, sólo deberá ajustar el elemento de tope 98 de más alta velocidad con el embrague 97 del engranaje de velocidad superior, desajustándolo así del eje 57' de cilindro. Se 15 sobrepasará entonces el embrague 57' del engranaje de velocidad más baja. Para proporcionar la velocidad más elevada, deberán desajustarse los elementos de tope 98 y 99 de todos los embragues. El par de engranajes 95 y 96 de más alta velocidad, mediante suembrague ajustado 97, gobernarán la velocidad del eje 51' de cilindro, siendo rebasados a través 20 de sus embragues los pares de engranajes de velocidad menor.

De este modo, es posible, de acuerdo con la presente invención, aportar un mecanismo de transmisión extremadamente simple para un alimentador 30 de documentos, que 25 permite la selección de una pluralidad de velocidades distintas para el alimentador, de manera que éste podrá funcionar produciendo imágenes de distintos aumentos o reducciones por medio de exposición del documento en movimiento.

30 Habiendo así descrito un mecanismo apropiado

para cambiar la velocidad a la cual hará avanzar los documentos el alimentador 30, frente al sistema óptico fijo 24, y para devolver automáticamente el mecanismo a su posición de base, llamaremos ahora la atención sobre los mecanismos destinados a trasladar la lente 25 a su posición apropiada para copiar con reducción y para situar el espejo adicional 60 dentro y fuera del recorrido óptico.

5
10
15
20
25

Con referencia a continuación a las figuras 1, 6 y 7, diremos que se ha representado en ellas un aparato 110 para trasladar la lente 25 y el espejo 60 entre su posición de ampliación, de base, (representada en líneas de trazo continuo en la fig. 1) y su posición de reducción de tamaño (representada en la fig. 1 en líneas de trazos). El aparato 110 incluye un elemento bastidor 111 adaptado para ser montado en la máquina 10 a fin de proporcionar la disposición representada en la fig. 1. Se han fijado un par de carriles de guía espaciados y paralelos 112, al bastidor, los cuales están inclinados hacia arriba y lateralmente. Se ha dispuesto un carro 115 para la lente que se encuentra sustentado en forma deslizante y giratoria sobre los carriles 112 por medio de unos cojinetes esféricos 116. La lente está fijada al carro por medio de cualquier órgano ordinario. Esta disposición proporciona un movimiento relativamente fácil del carro 115 de la lente a lo largo de los carriles 112, aunque tal movimiento sea efectuado con inclinación lateral y hacia arriba, y el carro de la lente gira,

30

El uso de cojinetes esféricos 116 permite al carro de la lente girar sobre su eje con respecto al plano de los carriles 112. De esta manera, es posible trasladar la lente 25 entre su posición de base y su posición de reducción, y

también hacer girar la lente a fin de dirigir nuevamente el recorrido óptico en una u otra posiciones, para evitar el viñetado. El viñetado comprende la pérdida de una porción de la imagen por la interferencia de uno o más elementos en el recorrido óptico 61'. Estos elementos, por ejemplo los carros de espejo o los elementos de bastidor situados en la cavidad óptica, interfieren los trayectos luminosos y bloquean partes de los mismos, reduciendo así la calidad de la imagen resultante. El sistema óptico 24 que se ha descrito está adaptado para utilizarse en máquinas muy compactas o reducidas. Con un sistema óptico que ocupe poco espacio es difícil disponer posiciones múltiples de la lente y un espejo adicional y otros elementos ópticos y bastidores, en una instalación en la que no plantee un grave problema el viñetado.

Para reducir la posibilidad de viñetado, se ha comprobado que resulta deseable inclinar la lente 25 en un eje geométrico o plano generalmente horizontal para hacer rebotar los trayectos 61' de los rayos luminosos a fin de reducir al mínimo la interferencia de objetos en la cavidad óptica. Por consiguiente, de acuerdo con la forma de realización representada, diremos que el carro 115 de la lente es capaz de inclinarse sobre un eje geométrico en general horizontal, entre determinados límites de orientaciones. La orientación de la lente 25 según representado en el extremo respectivo de las posiciones de recorrido del carro 115 se establece mediante topes ajustables 117 contra los cuales se impele el carro. Tres topes 116 o 117 de tipo de tornillo, ajustables, sustentados por el bastidor 111 en las respectivas posiciones de extremo de recorrido, sirven para orientar

el plano del carro de la lente.

En la forma de realización representada en la fig. 7, la lente 25, en la posición de modalidad básica (representada en línea de trazos) está orientada en θ grados respecto a la vertical V. En la posición de modalidad de reducción (representada en líneas de trazo continuo), no obstante, para reducir el viñetado causado por el espejo 26 de recorrido completo, se ha inclinado la lente 25 sobre el eje geométrico horizontal de modo que está formando un ángulo de $\theta - X$ con respecto a la vertical V.

Como los cojinetes esféricos 116 permiten que el carro 115 de la lente pivote libremente sobre un eje horizontal, mientras corre sobre los carriles 112, se han previsto unos asientos 119 sobre por lo menos un lado del carro, para limitar su grado de movimiento giratorio hasta un grado razonable requerido para cambiar la orientación de la lente. Los asientos 119 van fijados al carro 115 de la lente y quedan espaciados en una distancia deseada por encima de los carriles 112 a fin de restringir el grado al cual puede girar el carro con respecto al plano de los carriles.

Para impulsar el carro 115 de la lente contra los topes 117 en su extremo respectivo de las posiciones de recorrido, se ha concebido un mecanismo de concordancia 120. El mecanismo de concordancia 120, en conjunción con el sistema de transmisión 130 es efectivo para impeler el carro 115 de la lente firmemente contra los elementos de tope 116 o 117, de modo que cumpla su deseada orientación y quede libre de movimientos debidos a vibración u otras causas.

El sistema de transmisión 130 para el aparato 110 de traslado de la lente comprende un motor 131 ligado por

medio de una correa de sincronización 132 a un cabrestante 133 fijado al eje 134 montado giratorio en posición adyacente a uno de los carriles 112. Un segundo cabrestante 135 montado coaxialmente al eje 134 está ligado mediante una
5 correa de sincronización 136 a un tercer cabrestante no re-
presentado fijado al eje 138 montado en disposición giratoria en el bastidor 111 adyacente al carril 112 del lado opuesto. Una polea transmisora 139 está montada también coaxialmente en cada uno de los ejes 134 y 138, adyacente a
10 un extremo de cada uno de los respectivos carriles 112. Junto al otro extremo de cada uno de los respectivos carriles 112, una polea loca 140 se encuentra sustentada en forma rotatoria por el bastidor 111. Un cable transmisor sin fin en forma de lazo cerrado 141 se encuentra dispuesto en torno a
15 cada polea transmisora respectiva 139 y de la correspondiente polea loca 140 adyacente a cada uno de los carriles 112. Cada lazo de cable 141 incluye un elemento en forma de bola 142 fijado al cable.

El carro está ligado al cable transmisor 141 por
20 medio del mecanismo de concordancia 120 que comprende unos resortes laminares espaciados entre sí 121 montados a cada lado del carro 115 de la lente. Cada resorte presenta una ranura 123 por la que pasa el cable transmisor 141. El elemento en forma de bola 142 queda atrapado entre los respectivos resortes laminares 121 y 122 y proporciona el ajuste
25 accionador entre el cable 141 y el carro. Cuando se trata de hacer avanzar el carro 115 de la lente en determinada dirección, queda la bola a tope con el resorte laminar 121 o 122 en oposición a dicho movimiento y hace que el carro
30 avance hasta que llegue a los elementos de tope ajustables

117.

5 Se hace funcionar el motor 131 durante un inter-
 valo deseado a continuación de ser interceptados los ele-
 mentos de tope por el carro. Este intervalo adicional en el
 funcionamiento hace que el resorte laminar 121 o 122 se
 desvíe y que impulse al carro 115 contra los topes. Cuando
 se hace avanzar al carro 115 en la otra dirección, es ajus-
 tado el resorte laminar opuesto 121 o 122 por la bola 142
10 del cable transmisor 141 y se hace así avanzar el carro hasta
 los topes opuestos 117. De nuevo se acciona el motor durante
 un intervalo que sigue a dicho ajuste para desviar el resorte
 laminar opuesto a fin de aportar el impulso requerido del
 carro contra los topes.

15 Se han dispuesto unos interruptores 150 y 151 que
 detectan el final de las posiciones de recorrido del carro
 115 de la lente, para detener el motor 131 en el momento
 apropiado. Los interruptores 150 y 151 se pueden utilizar
 también para detectar atascos en el mecanismo de traslado y
 para acondicionar el aparato 10 a fin de que copie en la
20 modalidad básica o en las modalidades de reducción respec-
 tivamente.

 El carro 115 de la lente está provisto de un me-
 canismo de concordancia 160 destinado a impedir que se atas-
 que mientras se desplaza a lo largo de los carriles espacia-
25 dos y paralelos 112. El mecanismo de concordancia está si-
 tuado en un extremo del carro. El carro 115, según se indica
 más arriba, sustenta unos cojinetes esféricos 116 en ajuste
 deslizante con los carriles 112. El dispositivo de concor-
 dancia 160 comprende dos resortes laminares 151 fijados al
30 elemento principal 162 del carro por un extremo y fijados

por su otro extremo a un elemento de soporte del cojinete 163 espaciado del carro principal 162. Los resortes laminares 161 establecen una concordancia lado a lado, ya que permiten que el cojinete 116 del soporte 163 se desvíe acercándose y alejándose del otro cojinete 116 que está sustentado por el elemento principal 162 del carro. Los elementos elásticos 161 no permiten, sin embargo, que el soporte 143 del cojinete se mueva fuera del plano del carro 115. De este modo, se evita todo atasco en el traslado de la lente, ya que el elemento 163 de cojinete sustentado por el resorte laminar es concordante de los cambios en la distancia entre los carriles 112.

Se ha dispuesto también un mecanismo para el transporte del espejo de adición 60 de su posición inoperante fuera del recorrido óptico, a su posición operante, para proporcionar la cavidad de reflexión anteriormente descrita conforme al sistema óptico de Spinelli et al. El espejo adicional 60 está sustentado por un carro montado en forma giratoria 171, que comprende un elemento de soporte horizontal 172 y dos elementos laterales 173 fijados en forma giratoria a la estructura 111 del bastidor. Se ha dispuesto un elemento ajustable de tope que comprende un tornillo 174 para interceptar una espiga 175 fijada a uno de los elementos giratorios laterales 173 del carro. El elemento de tope 174 es efectivo para ajustar exactamente la posición operativa del espejo 60. El carro giratorio 171 está dispuesto para girar sobre un eje geométrico sensiblemente horizontal.

El sistema accionador 180 para el carro giratorio 171 comprende un cable 181 fijado por uno de sus extremos al

eje 134 y adaptado para enrollarse sobre el mismo, y a una porción de cubo o buje 176 de un elemento lateral pivotante 173 del carro por su otro extremo. Se interpone un muelle 182 en el cable transmisor para efectuar la concordancia.

5 Una polea loca 183 fijada al bastidor 111 de los dispositivos ópticos, se utiliza para dirigir apropiadamente el cable transmisor. Se impulsa elásticamente el carro 171 hacia su posición inoperante por medio de un muelle 184 fijado al bastidor 111 de los dispositivos ópticos por un extremo, y

10 excéntricamente al cubo 176 por su otro extremo. Al girar el eje 134, se enrolla sobre el mismo el cable transmisor 181 ligado al carro 171 del espejo adicional, lo que hace girar al espejo 60 sobre su eje hasta su posición operante contra la acción del muelle de tracción 184. Se utiliza un solo

15 motor 131 tanto para accionar el carro de la lente 115 como el carro 171 del espejo adicional. Se ha dispuesto el muelle de concordancia 182 ya que el espejo 60 girará a su posición operante antes de que la lente 25 alcance su posición de reducción. Cuando el carro 171 del espejo entra en contacto con el tope 174 continúa expandiéndose el muelle 182,

20 mientras el árbol accionador 134 continúa enrollando el cable al tiempo que avanza el carro de la lente. De este modo, un solo motor accionador 131 es utilizable para accionar ambos elementos ópticos 25 y 60, incluso si no coinciden los períodos de tiempo requeridos para su traslado

25 completo.

Se ha hecho notar más arriba que la lente está dispuesta para ser trasladada tanto hacia arriba como lateralmente. El movimiento ascendente de la lente es función

30 de la geometría óptica y ayuda a reducir el viñetado. El mo-

5 movimiento lateral de la lente tiene como finalidad mover el borde de la imagen resultante sobre la hoja de copia a una coincidencia adecuada en la misma. No es esencial, de acuerdo con la presente invención, mantener un borde común de registro o coincidencia en la hoja de copia, tanto para la modalidad operativa de base como para la de reducción.

En el sistema óptico descrito, el cambio de la distancia conjugada efectúa cambios en la ampliación de la imagen proyectada según la relación siguiente:

10

$$TC = \frac{f + \frac{f}{m}}{\cos \alpha} \div \frac{f + fm}{\cos \alpha}$$

donde:

- 15
- TC - Conjugada total
 - f - Longitud focal de la lente
 - m - Grado de aumento
 - $\frac{f + \frac{f}{m}}{\cos \alpha}$ - Conjugada objeto
 - $\frac{f + fm}{\cos \alpha}$ - Conjugada imagen
 - Angulo entre el eje óptico y el eje de la lente

20 Para los fines de esta solicitud, la conjugada total se define como la distancia a lo largo del rayo principal que parte del plano del objeto o del plano de la imagen. La conjugada del objeto se define como la distancia a lo largo del rayo principal desde el plano del objeto al primer punto nodal de la lente, y la conjugada de la imagen se define
 25 como la distancia a lo largo del rayo principal que va del plano de la imagen al segundo punto nodal de la lente.

El medio de cambio de la conjugada, de acuerdo con esta invención se ha descrito como situado sobre el lado
 30 de la lente correspondiente al objeto; no obstante, será

evidente que si se desea, se puede emplear un medio de cambio de la conjugada del lado de la lente correspondiente a la imagen.

5 La velocidad sincronizada según el término que aquí se utiliza se refiere al hecho de que la superficie de reproducción de imagen y el documento se mueven simultáneamente a un grado de velocidad proporcional o relacionado; por ejemplo se mueven a las mismas velocidades relativas para una ampliación de uno a uno, o se puede mover el documento a una velocidad mayor que la superficie reproductora de imagen para una modalidad en reducción.

10 Las patentes, textos y solicitudes específicamente indicadas aquí se pretende sean incorporadas como referencia a la presente descripción.

15 Si bien se ha descrito esta invención con referencia a la estructura aquí expuesta, no queda necesariamente limitada a los detalles apuntados, sino que esta solicitud se pretenda cubra aquellas modificaciones o cambios que puedan entrar en el ámbito de las reivindicaciones que siguen.

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

REIVINDICACIONES

1. Mejoras introducidas en un aparato reproductor de imagen de documentos que incluyen una superficie de reproducción de imagen que se mueve durante el funcionamiento, un medio para exponer un documento fijo en una primera modalidad de funcionamiento y para proyectar una imagen del mismo sobre dicha superficie reproductora de imagen, un medio para exponer un documento en movimiento a una primera velocidad sincronizada con la velocidad de dicha superficie

25

30

reproductora de imagen en movimiento en una segunda modalidad de funcionamiento, y para proyectar una imagen del mismo a un grado deseado de ampliación sobre dicha superficie reproductora de imagen, caracterizadas porque dicho aparato incluye además:

5

un medio para exponer un documento que se mueve a una segunda velocidad sincronizada con la velocidad de dicha superficie en movimiento reproductora de imagen en una tercera modalidad de funcionamiento, y para proyectar una imagen correspondiente sobre la citada superficie en movimiento reproductora de imagen a un grado reducido de aumento si se compara con la citada ampliación deseada, siendo ma yor dicha segunda velocidad que la citada primera velocidad, y

10

15

un medio para efectuar una selección entre dichas modalidades de funcionamiento.

20

25

30

2. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque el medio correspondiente a dicha primera modalidad incluye un órgano óptico que posee un recorrido óptico para explorar progresivamente el citado documento en posición estacionaria y en el que el medio correspondiente a la segunda modalidad incluye órganos destinados a fijar el mencionado órgano óptico exploratorio en una posición dada, y un medio alimentador de documentos para mover el citado documento haciéndolo pasar ante dichos dispositivos ópticos fijos, de exploración, y en el que el medio correspondiente a la tercera modalidad incluye órganos para cambiar la conjugada, incluyen dichos órganos cambiadores de la conjugada por lo menos un reflector adicional independiente de dicho órgano óptico exploratorio y situable selectivamente en el citado recorrido

óptico cuando el mencionado órgano óptico exploratorio está fijo en dicha posición.

5 3. Mejoras según la reivindicación 2, caracterizadas porque el citado órgano óptico incluye una lente y un medio para trasladar dicha lente desde una posición de base para dichas primera y segunda modalidades de funcionamiento y una posición de reducción para la indicada tercera modalidad de funcionamiento.

10 4. Mejoras según la reivindicación 3, caracterizadas porque la citada lente se desplaza lateralmente y hacia arriba.

15 5. Mejoras según la reivindicación 3, caracterizadas porque se emplea un solo reflector de cambio de conjugada que es situable selectivamente en el recorrido del rayo entre dicho documento y dicha lente.

20 6. Mejoras según la reivindicación 5, caracterizadas porque dicho aparato comprende un aparato reproductor electrostatográfico compacto y en el que la citada superficie reproductora de imagen comprende una superficie fotoconductora, incluyendo además dicho aparato un medio para cargar la citada superficie fotoconductora antes de que reciba la mencionada imagen proyectada, con lo que al proyectarse dicha imagen se forma sobre la citada superficie una imagen electrostática latente, incluyendo además el mencionado aparato un medio para revelar dicha imagen electrostática latente a fin de hacerla visible.

25 7. Mejoras según la reivindicación 4, caracterizadas porque dicho aparato incluye además un medio para transferir la citada imagen revelada a una hoja de material de soporte final.

30

8. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque dicho medio de exposición comprende un órgano óptico que posee un recorrido óptico de rayos, en el que dicho órgano óptico para la indicada tercera modalidad de funcionamiento incluye un medio destinado a cambiar una conjugada del indicado órgano óptico para constituir dicha imagen proyectada de grado de ampliación reducido.

9. Mejoras según la reivindicación 8, caracterizadas porque dicho medio de exposición incluye una lente y un primer reflector dispuestos para pasar en exploración frente a dicho documento a una velocidad sincronizada con la de la citada superficie de reproducción de imagen o para mantenerse en una posición fija a fin de explorar dicho documento en movimiento, utilizándose dicha lente y dicho reflector en el recorrido óptico del rayo, del mencionado órgano óptico para cada una de dichas modalidades de funcionamiento.

10. Mejoras según la reivindicación 9, caracterizadas porque dicho medio para cambiar la citada conjugada comprende por lo menos un reflector adicional independiente de dicho reflector de exploración y situable selectivamente en el recorrido óptico del rayo cuando dicho reflector exploratorio está fijo en la indicada posición.

11. Mejoras según la reivindicación 10, caracterizadas porque dicho aparato incluye además un segundo reflector dispuesto para efectuar la exploración frente a dicho documento a la mitad de la velocidad de dicho primer reflector, recibiendo este primer reflector el rayo de imagen desde dicho documento y reflejándolo hacia el indicado segundo reflector, estando dispuesto este segundo reflector para recibir el rayo correspondiente a la imagen desde dicho primer reflector y re

flejarlo hacia dicha lente, lente que está dispuesta de modo que recibe dicho rayo de imagen reflejado desde el segundo reflector indicado, y para proyectar dicha imagen sobre la mencionada superficie reproductora de imagen, estando dispuesto dicho espejo adicional para recibir los rayos de imagen reflejados desde el citado segundo reflector y reflejar nuevamente los rayos de la imagen sobre dicho segundo reflector para formar una cavidad de reflexión destinada a aumentar la conjugada del objeto.

10 12. Mejoras según la reivindicación 11, caracterizadas porque dicho aparato incluye además un medio para desplazar la lente entre una posición de base para dichas primera y segunda modalidades de funcionamiento y una posición de reducción para la tercera modalidad indicada de funcionamiento.

15 13. Mejoras según la reivindicación 12, caracterizadas porque dicha lente es desplazable lateralmente y hacia arriba.

20 14. Mejoras según la reivindicación 12, caracterizadas porque dicho aparato comprende un aparato reproductor electrostatográfico compacto y en el que la citada superficie reproductora de imagen comprende una superficie fotoconductora, incluyendo además dicho aparato un medio para cargar la citada superficie fotoconductora antes de que reciba la misma la mencionada imagen proyectada, por lo que al proyectarse la citada imagen se forma una imagen electrostática latente sobre la citada superficie, incluyendo además el mencionado aparato un medio para revelar dicha imagen electrostática latente a fin de hacerla visible.

15. Mejoras según la reivindicación 14, caracteriza das porque dicho aparato incluye además un medio para transferir dicha imagen revelada a una hoja de material final de soporte.

5

16. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN APARATO REPRODUCTOR DE IMAGEN DE DOCUMENTOS.

10

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

Madrid, 18 Junio 1.976

BERNARDO UNGRIA

P. 74

15

20

25

30

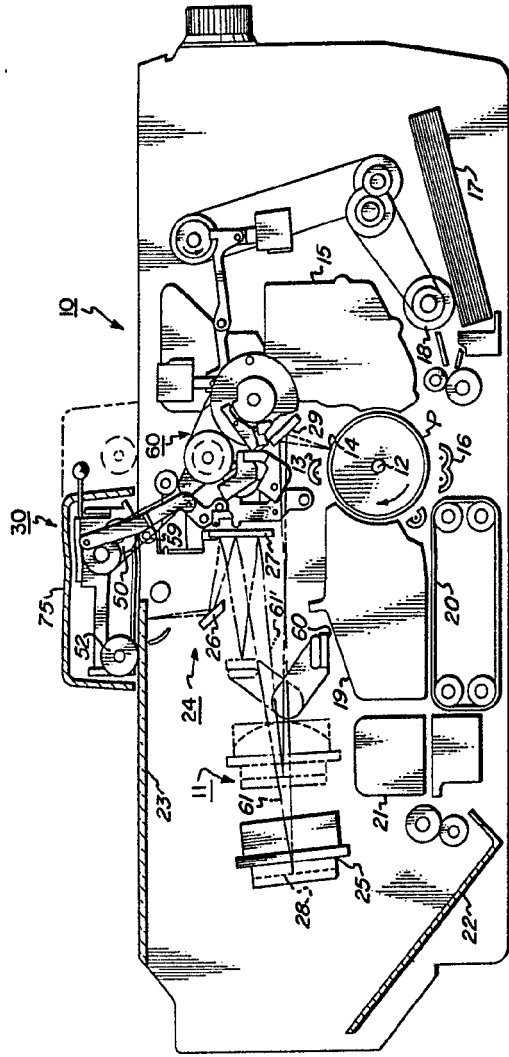


FIG. 1

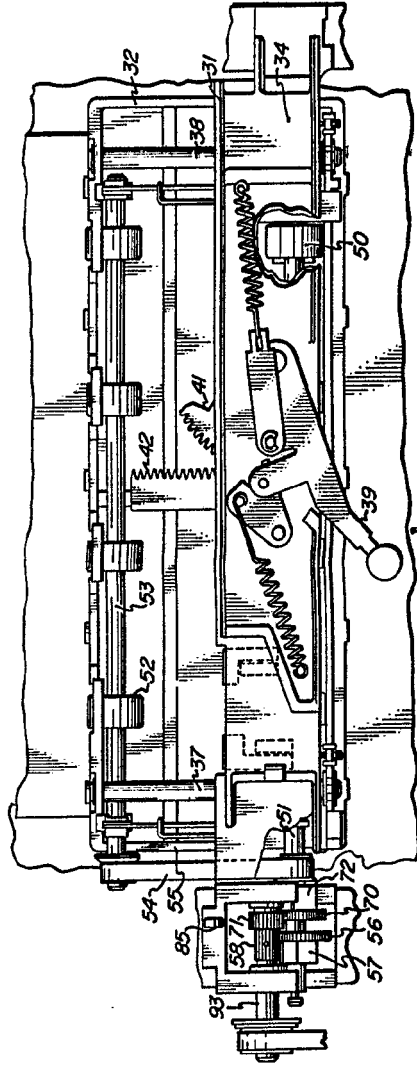


FIG. 2

ESCALA VARIABLE
Madrid, 18 Junio 1.976
BERNARDO UÑEDA
P.P.

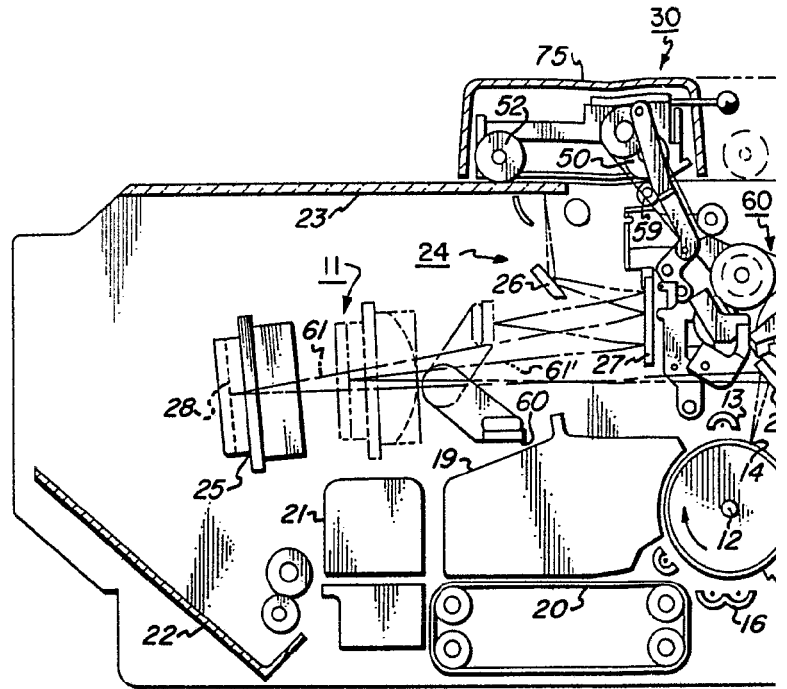
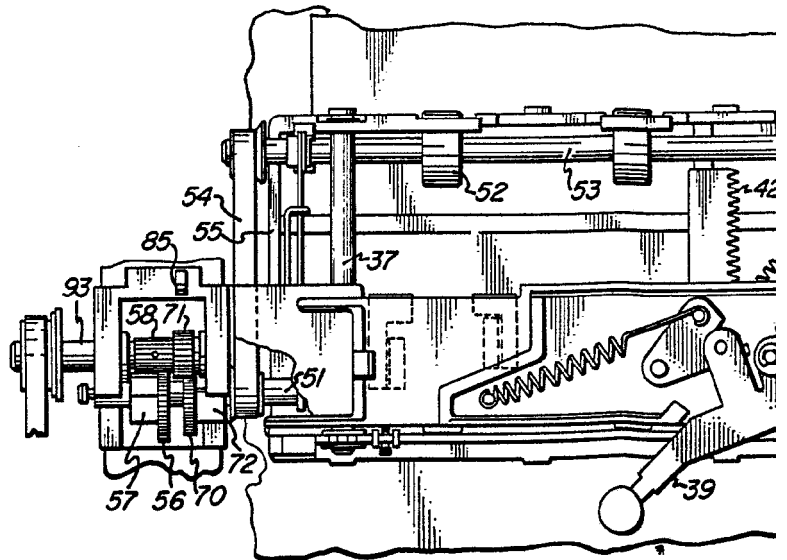


FIG. 1



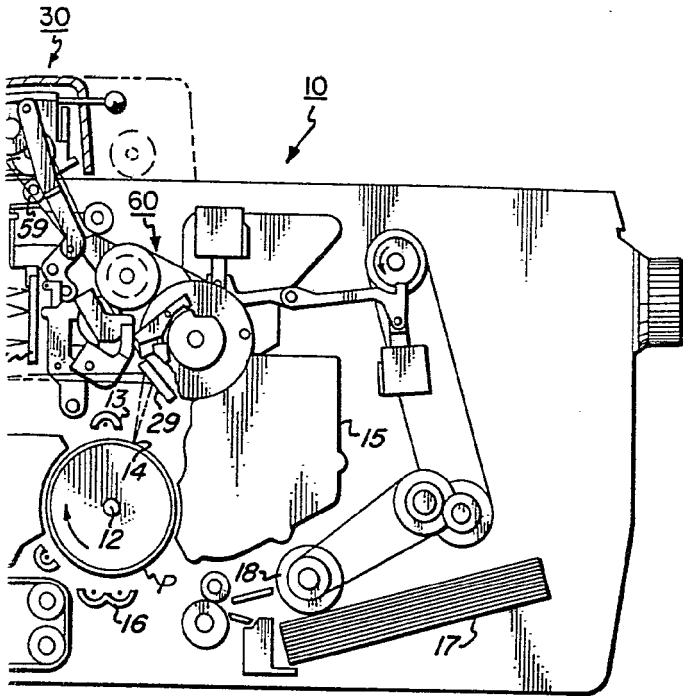


FIG. 1

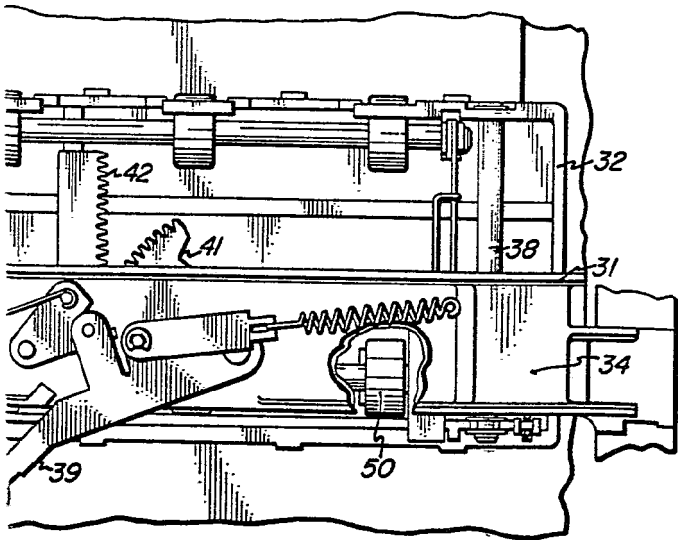


FIG. 2

ESCALA VARIABLE
Madrid, 18 Junio 1.976
BERNARDO UNGRIA
P.P.

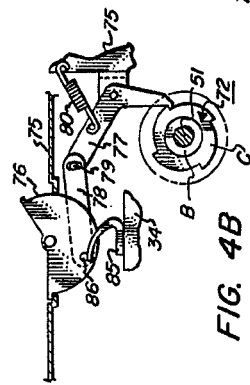


FIG. 4B

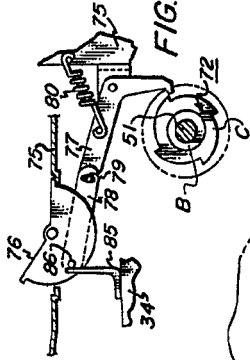


FIG. 4A

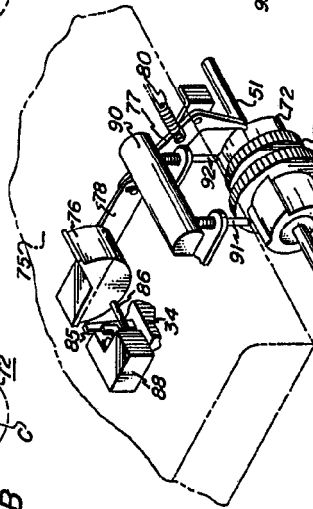


FIG. 3

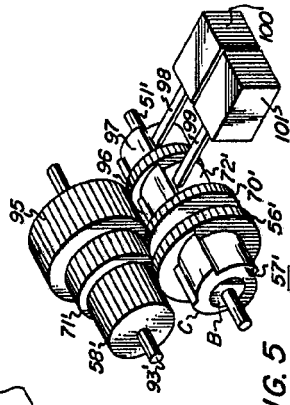


FIG. 5

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 18 Junio 1.976
 BERNARDO JUNGRIA
 P.P.

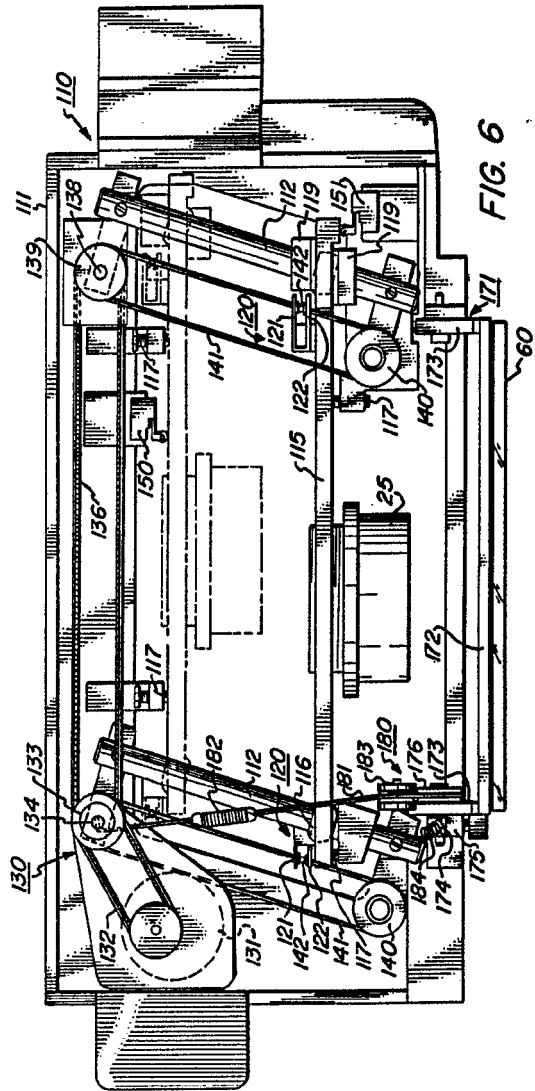
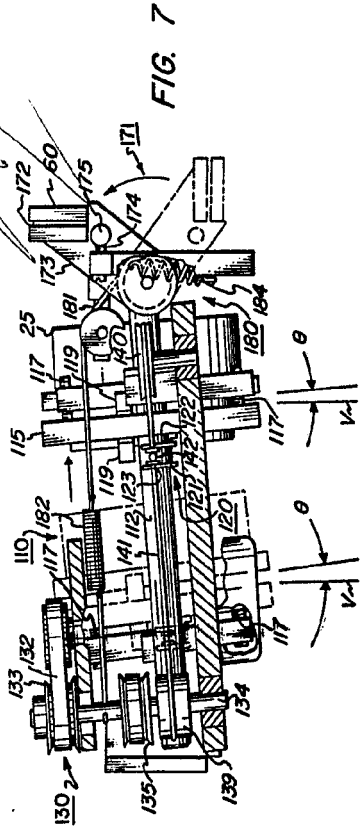


FIG. 6



XEROX CORPORATION.

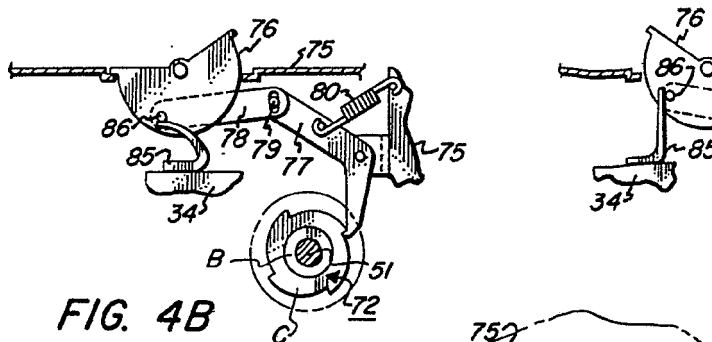


FIG. 4B

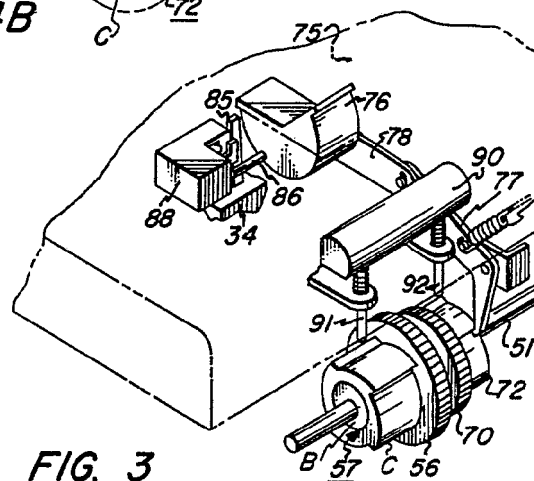


FIG. 3

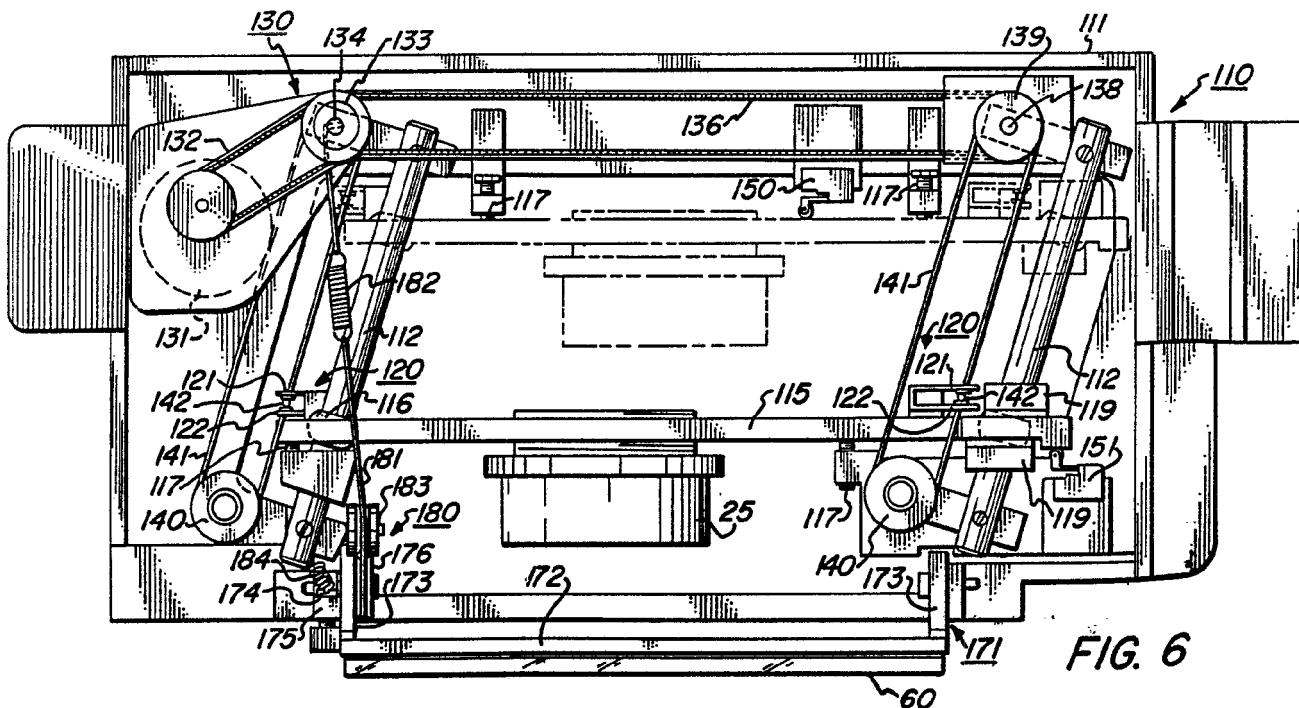
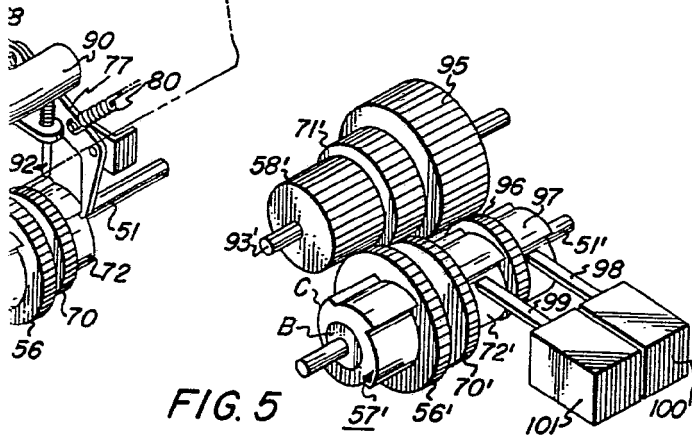
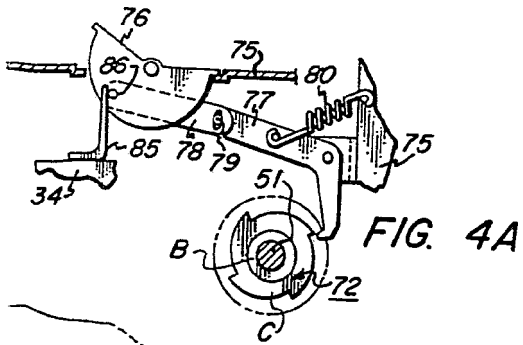


FIG. 6



ESCALA VARIABLE
Madrid, 18 Junio 1.976
BERNARDO UNGRIA
p.p.

