

ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

(19) ES	(11) NUMERO	453723	(10) A 1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION	26-11-76	

(30) PRIORIDADES:	(31) NUMERO	635,322	(32) FECHA	26-11-75	(33) PAIS	USA
-------------------	-------------	---------	------------	----------	-----------	-----

(17) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	A61B	

(54) TITULO DE LA INVENCION
SISTEMA PARA ALMACENAR Y OBSERVAR RADIOGRAFIAS EN PELICULA CORTADA MONTADA EN PANELES DE VISUALIZACION.

(71) SOLICITANTE (S)
GENERAL ELECTRIC COMPANY

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
1 River Road, Schenectady, New York 12305, Estados Unidos

(72) INVENTOR (ES)
Bruce Edward Adlon; Walter Herbert Villiers y Sherwin Sheldon Tarnoff, todos ellos estadounidenses, los cuales han cedido sus derechos a la Compañía solicitante.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

POOR  
QUALITY

El invento se refiere a aparatos de almacenado y observación de películas. Mas particularmente, se refiere a los aparatos que permiten almacenar y observar películas de radiografía, es decir películas de rayos X, cortadas. Estos dispositivos encuentran una amplia aplicación en medicina, por ejemplo en hospitales, laboratorios, gabinetes de radiólogos, etc. Estos aparatos permiten almacenar una gran cantidad de radiografías de interés corriente permitiendo al mismo tiempo el acceso inmediato a las películas necesarias para diagnóstico, tratamiento, o cualquier otra utilización.

En la técnica anterior, se han desarrollado aparatos de almacenado y observación del tipo descrito aquí. Por ejemplo, el Rotoview Illuminator comercializado por la General Electric Company es un aparato en el cual pueden almacenarse y visualizarse radiografías cortadas. En este aparato existe un dispositivo de transporte para llevar la radiografía montada en un panel desde la zona de almacenamiento hasta la zona de observación y viceversa. Sin embargo, este aparato presenta ciertas dificultades a las cuales el presente invento aporta una solución.

Rotoview Illuminator tiene un sistema de iluminación en el cual cada compartimento de observación distinto está provisto de una fuente de luz fluorescente. Además el aparato está provisto de un solo proyector de alta intensidad que se desplaza encima de la zona de observación para iluminar fuertemente una zona particular que presente interés en una radiografía individual. Sin embargo, esa disposición no permite una interrupción brusca de la iluminación entre zonas de observación de radiografía adyacen

tes, característica altamente conveniente para obtener un buen contraste y detalles netos.

Una segunda fuente de problemas en el Rotoview Illuminator es su mecanismo de almacenamiento y transporte. Para el almacenado se utiliza un sistema de cadena  
5 continúa en el cual los paneles de visualización almacenados se desplazan continuamente hasta que llegan a un punto de recogida de transporte. Un fallo en la sincronización adecuada de la cadena de almacenamiento con el mecanismo de transporte principal da lugar a un funcionamiento  
10 no satisfactorio que puede llegar hasta producir un atascamiento de los paneles.

Finalmente otra fuente de problemas en el Rotoview Illuminator consiste en la tendencia que tienen los  
15 paneles de visualización a presentar una acción pendular mientras se desplazan a través del sistema. Este movimiento oscilante, si no está controlado con precisión, constituye una fuente suplementaria de atascamientos frecuentes y posibles desperfectos en la máquina en los paneles de visualización o en las radiografías montadas en estos.  
20

Las ventajas del invento podrán verse claramente en el resto de esta memoria.

La figura 1 es una vista en perspectiva frontal del invento.

25 La figura 2 es una vista en perspectiva de los compartimentos de luz a partir de los cuales los paneles difusores han sido retirados.

La figura 3 es una vista en alzado de la parte posterior de los compartimentos de luz, que ilustra los detalles de funcionamiento de los mismos.  
30

La figura 4 es una vista en perspectiva de la parte posterior del aparato, que ilustra unas porciones del mecanismo de accionamiento.

5 La figura 5 es una vista en alzado de extremidad, tomada a lo largo de las líneas 5-5 de la figura 4.

La figura 6 es una vista por encima tomada a lo largo de las líneas 6-6 de la figura 5.

La figura 7 es una vista tomada a lo largo de las líneas 7-7 de la figura 6.

10 La figura 8 es una vista en perspectiva parcial que ilustra la manera con la cual los paneles son transportados en la cadena principal.

La figura 9 es una vista similar a la figura 5, que ilustra todo el sistema de cadena principal.

15 La figura 10 es una vista en sección tomada a través del dispositivo horizontal de guiado de cadena a lo largo de las líneas 10-10 de la figura 9.

20 La figura 11 es una vista en sección tomada a través del dispositivo de guiado vertical de cadena a lo largo de las líneas 11-11 de la figura 9.

La figura 12 es una vista en planta del mecanismo de accionamiento intermitente para el transporte de almacenamiento.

25 La figura 13 es una vista tomada a lo largo de las líneas 13-13 de la figura 12, que ilustra los detalles del mecanismo de arrastre intermitente.

30 Las figuras 14 y 15 son unas vistas en alzado de extremidad y en alzado lateral, respectivamente, de las palancas de interruptor que accionan los microinterruptores de posicionamiento de los paneles.

La figura 16 es una vista en perspectiva por la parte posterior, que ilustra la manera con la cual los paneles de visualización se almacenan en el aparato.

5 La figura 17 es una vista en perspectiva de la parte posterior del aparato que ilustra como se efectúa el transporte de los paneles de visualización hasta la zona de observación.

La figura 18 es una vista en perspectiva frontal que ilustra la manera con la cual se controla positivamente el movimiento pendular de los paneles de visualización durante su movimiento hacia o a partir de la zona de observación.

La figura 19 es una vista en alzado lateral tomada a lo largo de las líneas 19-19 de la figura 18.

15 La figura 20 es un diagrama esquemático del sistema eléctrico de control del aparato.

El presente invento utiliza un cierto número de sub-sistemas con el objeto de almacenar una multiplicidad de paneles de visualización y transportar selectivamente estos paneles desde una zona de almacenamiento hasta una zona de observación. Se utiliza un dispositivo de iluminación especial en la zona de observación, con lo cual unas porciones elegidas de la zona pueden ser iluminadas de una manera particularmente util para estudiar las películas de rayos X que están montadas en los paneles de visualización. Se emplea un sistema de accionamiento primario para transportar los paneles de visualización desde la zona de almacenamiento situada en la parte inferior del aparato hasta la zona de observación. Este sistema de accionamiento principal es reversible, es decir que los paneles de visualización pue-

den tomarse bien a partir de la parte delantera o bien a partir de la parte posterior de la zona de almacenamiento y colocarse en la zona de observación. Cuando se ha retirado un panel de la zona de almacenamiento para su observación, se hace volver otro panel a la zona de almacenamiento, a partir de la zona de observación. Una característica original del sistema de accionamiento principal es la utilización de un mecanismo de levas para controlar el movimiento pendular de los paneles de visualización. Este mecanismo incluye un elemento de leva y un dispositivo de ruedas dentadas que impide que los paneles se atasquen.

En cooperación con el mecanismo de accionamiento principal se halla el sistema de accionamiento de almacenado. El sistema de accionamiento de almacenado utiliza un mecanismo de accionamiento intermitente que simplifica mucho los problemas de sincronización inherentes a la técnica anterior. En efecto, el sistema de accionamiento de almacenamiento sitúa el siguiente panel en su punto de recogida adecuado antes de que el sistema principal llegue a este punto. Después de cada recogida por el sistema principal, el sistema de almacenamiento sitúa el siguiente panel en su posición haciendo sitio simultáneamente para recibir el panel de visualización que vuelve a la zona de almacenamiento. Se obtiene la sincronización entre el sistema de accionamiento principal y el sistema de accionamiento de almacenado mediante la utilización de un eje de arrastre común accionado por el motor principal del sistema. El posicionamiento exacto de los paneles de visualización en la zona de observación se obtiene mediante la utilización de microinterruptores de final de carrera situados de manera

ajustable en un eje de accionamiento relacionado con esta zona.

En las figuras 1 a 3 se ilustra el aparato y en particular el subsistema de iluminación. El aparato 30 está contenido en una caja 32 que tiene una zona de almacenamiento en su parte inferior 34 y una zona de observación 36. En el modo de realización que se ilustra, la zona de observación 36 es suficientemente amplia para que sea posible presentar simultáneamente para su inspección dos paneles de visualización de rayos X. Un panel de visualización se sitúa con precisión encima de los difusores de luz 38 y 40 que sirven para iluminar por detrás la película de rayos X montada en el panel de visualización. La persona que estudia la película de rayos X acciona un radio de control 42 para seleccionar el efecto de iluminación deseado y para determinar cual de los paneles de visualización se presentará en la zona de observación 36.

En las figuras 2 y 3 se ilustran los detalles de la iluminación. En la figura 2, se han retirado los paneles difusores 38 y 40. En el presente modo de realización se ilustra un total de ocho compartimentos de luz separados 44 a 51. Se observará que puede utilizarse un número más importante o inferior de dichos compartimentos según los deseos del usuario. Cada compartimento está separado de los demás por un deflector 52 que se extiende a partir de una placa posterior 54 hasta una posición en contacto con los difusores de luz 38 y 40. Por tanto, se observará que la luz generada en un compartimento no puede llegar a los compartimentos adyacentes. Se trata aquí de una mejora sustancial respecto a la técnica anterior por un motivo que se

explicará más adelante.

En cada compartimento la iluminación está asegurada por tubos fluorescentes 56, así como por un proyector 58. Los tubos fluorescentes aseguran una iluminación posterior general para observar una película de rayos X, mientras que cada proyector 58 permite iluminar de manera intensa un detalle que presenta un interés particular.

Accionando el cuadro de control 42 es posible controlar independientemente cada conjunto de tubos fluorescentes de modo que cualquiera de los compartimentos o la totalidad de ellos puedan ser iluminados o puedan permanecer en la oscuridad, según las necesidades. Además, es posible desplazar los proyectores 58 en el interior del compartimento para iluminar intensamente de manera práctica cualquier punto del compartimento con o sin la colaboración de los tubos fluorescentes 56. Cualquiera que sea el tipo de iluminación elegido, se insiste en el hecho que debido a la configuración de los deflectores de separación 52, se produce una interrupción brusca entre compartimentos adyacentes incluso cuando el borde de un compartimento recibe la luz del proyector.

El funcionamiento de los tubos fluorescentes 56 se controla por medio de ocho interruptores 60 del tipo de pulsadores, que están situados en el cuadro de control 42. El funcionamiento de los proyectores 58 está controlado por los ocho pulsadores 62. Preferentemente, los interruptores 62 están interconectados de modo que pueda iluminarse solamente un proyector 58 en un momento dado, con el objeto de simplificar el sistema de iluminación.

Se describirán ahora los detalles del sistema

de posicionamiento de proyectores haciendo referencia a la figura 3. Como se ha indicado, los proyectores 58, que incluyen preferentemente unos reflectores 64, se extienden en cada compartimento de luz a través de una ranura vertical 5  
66 formada en la placa posterior 54. Los ocho proyectores están montados por medio de un pivote 68 en una armadura que puede desplazarse verticalmente y que incluye un elemento de armadura superior 70 y un elemento de armadura inferior 72. Los elementos de armadura 70 y 72 se desplazan  
10 verticalmente en un par de barras de guiado 74 y 76 de una manera que se describirá más adelante. Los pivotes 68 están montados en los elementos de armadura por medio de cojinetes de modo que puedan girar alrededor de un eje vertical como se indica por medio de la flecha 69.

15 La rotación de los pivotes 68 se efectúa por medio de un motor reversible y de un sistema de transmisión que incluye un brazo oscilante 78 que conecta una barra de accionamiento 80 con el pivote 68. A su vez, la barra de accionamiento 80 que se desplaza horizontalmente en la di-  
20 rección indicada por la flecha 82 es activada por un pivote 84 por medio de un conector oscilante 86. El pivote 84 está conectado con el motor de accionamiento 88 por medio de un brazo de articulación 90. Como lo observarán los peritos en la materia, el funcionamiento del motor 88 produce la rota-  
25 ción del brazo 90 lo que hace que el pivote 84 y la barra de accionamiento 80 se desplacen en la dirección horizontal. Gracias al brazo oscilante 78 este movimiento horizontal li-  
30 neal se transforma en movimiento de rotación de los pivotes 68. El efecto de este movimiento permite enfocar los proyectores 58 desde la izquierda hacia la derecha, y viceversa,

atravesando completamente cada compartimento de luz.

Por medio de un sistema de posicionamiento vertical los proyectores pueden desplazarse verticalmente en cualquier emplazamiento deseado dentro de cada compartimen-  
5 to. El sistema de posicionamiento vertical incluye un motor reversible 92 que acciona una cadena 94 a partir de una rueda dentada 96 conectada con el arbol de accionamiento del motor. Cada extremidad de la cadena está sujeta en uno de los elementos de armadura 70 y 72. Para equilibrar la  
10 carga de la armadura que el motor debe desplazar, un muelle 98 de fuerza constante está sujeto en el elemento de armadura superior 70 mientras que su otra extremidad está enrollada alrededor de un mandril 100 sujeto en la caja de la máquina. Este sistema equilibra el peso de la ar-  
15 madura, permitiendo al motor 92 desplazar el sistema con una potencia mucho mas reducida. El funcionamiento del motor 92 sirve para desplazar la armadura hacia arriba o hacia abajo en las barras de guiado 74 y 76 hasta la posición deseada de los proyectores en el interior de los comparti-  
20 mentos de luz.

Por tanto, mediante el accionamiento selectivo de los motores 88 y 92, puede ajustarse a voluntad la posición vertical y horizontal del haz luminoso del proyector. Cada haz luminoso de proyector puede alcanzar prácti-  
25 camente cualquier punto situado en el interior de un compartimento pero sin embargo no se producirá ningún escape notable de luz desde un compartimento hacia otro.

Los motores 88 y 92 son motores eléctricos de potencia inferior a un T.V. y preferentemente motores de  
30 corriente alterna dobles que pueden funcionar indefinida-

mente con rotor bloqueado. Esto elimina la necesidad de utilizar un interruptor de final de carrera para que no se produzcan desperfectos en las extremidades del trayecto.

Haciendo referencia a las figuras 4, 5 y 9, se ilustran en estas los detalles del dispositivo de accionamiento principal. El motor de accionamiento principal 110 hace girar el eje de accionamiento principal 112 por medio de una unidad reductora de engranajes 114. El eje de accionamiento 112 está conectado a la rueda dentada de accionamiento 116 para accionar la cadena de accionamiento principal 118 montado en ella. La cadena de accionamiento principal 118, según se indica en la figura 9, sube desde la parte inferior de la máquina hasta la parte delantera del aparato pasando alrededor de la rueda dentada de guiado 120 y 122, alrededor de la rueda dentada 124 y baja por la parte posterior de la máquina pasando por el tensor 126 para completar el circuito. En toda esta descripción, la cadena de accionamiento principal se mencionará en singular. Sin embargo, se observará que se utiliza un sistema de accionamiento por cadena idéntico en cada lado del aparato.

La cadena de accionamiento 118 está estabilizada de modo que no puede efectuar movimientos laterales gracias a la utilización de una multiplicidad de guías, de elementos que incluyen una guía vertical 128 y de guías horizontales 130. Estas guías están hechas de polímero de alta densidad y autolubrificante y reducen sustancialmente el ruido producido por una cadena no soportada. Los detalles de las guías de cadena se ilustran en las figuras 10 y 11. La cadena está mantenida en su posición por la parte de la guía que sobresale entre las caras externas 132 y 134 de los es-

labones de la cadena. Las guías de cadena además de reducir el ruido producen una marcada reducción de la tendencia que tienen los paneles transportados en la cadena a bascular u oscilar libremente, lo que produce atascamientos en el aparato, debido a que impiden el movimiento lateral de la cadena.

La cadena de accionamiento primario 118, como se ha indicado más arriba, es arrastrada a partir de la rueda dentada 116 por el motor de accionamiento principal 110. Este motor es reversible y por tanto la cadena puede desplazarse hacia adelante o hacia atrás de tal manera que los paneles de visualización soportados por los pasadores de recogida 136 puedan desplazarse hacia la zona de observación y a partir de la misma.

Haciendo ahora referencia a las figuras 4 a 7, se describirán los detalles del sistema de accionamiento secundario o sistema de accionamiento de almacenado. El sistema de accionamiento de almacenado incluye una cadena de arrastre de almacenado 140 accionada por una rueda dentada 142. La rueda dentada 142 está accionada por un eje 144 accionado de manera intermitente a partir de un dispositivo de accionamiento intermitente 146. El dispositivo 126 se llama corrientemente mecanismo de cruz de malta y está accionado a partir del eje de accionamiento principal 112 por medio de una correa de transmisión 148 y de su polea asociada 150. El mecanismo de cruz de malta se describirá más detalladamente en lo que sigue pero su funcionamiento puede resumirse brevemente de la siguiente manera. Cuando el eje de accionamiento principal gira, la correa y la polea 148 y 150 constituyen un sistema de reducción

de velocidad entre el eje de accionamiento principal y el dispositivo de cruz de malta. Se obtiene una rotación intermitente del eje 144 por cada número determinado de revoluciones de la polea 150 que gira continuamente. Esto quiere decir que el eje 144 girará repetidamente en un grado determinado y se parará. Por consiguiente, este mecanismo de cruz de malta efectúa una operación de posicionamiento que se describirá más adelante.

La cadena de accionamiento de almacenado 140 es accionada intermitentemente en una dirección que depende de la dirección de rotación del eje de accionamiento principal 112. La cadena de accionamiento de almacenado pasa alrededor de un par de ruedas dentadas de guiado 160 y 162 y pasa encima de un elemento de guiado 164. Como se ve más claramente en la figura 5, la cadena de almacenado tiene una multiplicidad de dientes de forma triangular con un espacio suficiente entre ellas para recibir los brazos de recogida 166 que soportan un panel de visualización 167.

El almacenamiento de los paneles de visualización se efectúa a lo largo de la parte de la cadena de almacenado soportada por el elemento 164 (vease figura 16). Los brazos de recogida de panel 166 descansan en la cadena en una porción 168 doblada hacia abajo. Los paneles que están almacenados en la cadena de almacenamiento se desplazan hacia adelante o hacia atrás debido al movimiento intermitente de la cadena de almacenamiento. Cuando el dispositivo está funcionando de tal manera que los paneles almacenados se desplacen hacia la parte posterior del aparato (hacia la izquierda en la figura 5), el panel situado más atrás se desplaza hacia la posición ilustrada en las figu-

ras 6 y 7 y se mantiene en ella. Es decir que se sitúa directamente en el trayecto del pasador de recogida 136 de la cadena principal 118. Cuando la cadena principal se desplaza hacia arriba (figura 7) el pasador de recogida 136 penetra en el orificio en forma de U formado en el brazo 166 elevando el panel sujeto en él y separándolo de la cadena de almacenamiento. Al continuar el movimiento ascendente, un movimiento intermitente suplementario de la cadena de almacenamiento desplaza el siguiente panel en una posición en la cual puede someterse a una operación idéntica. En la figura 8 se representa un panel de visualización 167 situado en un pasador de recogida 136.

El funcionamiento del aparato en el sentido inverso, refiriéndose a la descripción que antecede inmediatamente, sirve para depositar el panel soportado por el pasador de recogida de nuevo sobre la cadena de almacenamiento para su desplazamiento ulterior hacia la parte delantera de la máquina. En resumen, el sistema de arrastre de almacenado es accionado a partir del sistema de accionamiento principal para obtener una sincronización precisa. El sistema de accionamiento de almacenado utiliza un mecanismo de arrastre intermitente que desplaza un panel que ha de ser recogido por el sistema primario hasta la posición de recogida antes de la llegada del pasador de recogida y a continuación deja el panel en una posición donde espera la llegada del pasador. Aunque la recogida se produce muy poco tiempo después, ese corto período de espera simplifica mucho la interacción entre los sistemas y reduce la necesidad de una sincronización crítica.

En las figuras 12 y 13 se ilustra el sistema

de accionamiento intermitente o mecanismo de cruz de malta 146. Los mecanismos de cruz de malta son bien conocidos en la técnica y por tanto se mencionarán en la siguiente descripción solamente los elementos esenciales del presente dispositivo. El mecanismo de cruz de malta recibe la energía por el eje de polea 170 a partir de la polea de correa 150 (figura 4). El eje 170 está conectado con el engranaje de arrastre 172 que está provisto de un rodillo de accionamiento 174 situado en él. Dispuesto céntricamente en el engranaje de accionamiento 172 se halla un collar de bloqueo 176 que presenta sustancialmente la forma de un creciente. Un engranaje intermitente 178 provisto de una multiplicidad de canales 180 y de alojamientos de bloqueo 182 separados alrededor de él está acoplado de manera activa con el engranaje de accionamiento 172. El eje de accionamiento intermitente 144 está conectado con el engranaje 178.

Haciendo referencia a la figura 13, se observará que durante la rotación del eje 170 de la polea, el engranaje de arrastre 172 gira. Sin embargo, el engranaje intermitente 178 no puede girar debido al acoplamiento del collar de bloqueo 176 con el alojamiento de bloqueo 182. Esta situación continúa hasta que el rodillo de accionamiento 174 se acerque hasta el engranaje intermitente. En este momento, el collar de bloqueo deja de estar acoplado con el alojamiento, y el rodillo de accionamiento penetra en un canal 180.

La continuación del movimiento del engranaje de accionamiento hace que el rodillo de accionamiento desplaze el engranaje intermitente en un grado predeterminado que

depende de las dimensiones de los canales, de la posición del rodillo de accionamiento, del tamaño del engranaje de arrastre, etc. Cuando el rodillo de arrastre sale finalmente del canal, el engranaje intermitente es bloqueado de nuevo en su posición por el collar de bloqueo 176 hasta la siguiente revolución del engranaje de arrastre. De este modo se obtiene una rotación intermitente del eje 144 para que sea posible posicionar secuencialmente los paneles de visualización soportados por la cadena de almacenamiento. Cualquiera que sea la dirección de funcionamiento del mecanismo intermitente, este desplazamiento sitúa un panel de visualización para que pueda ser recogido por la cadena principal, haciendo sitio para otro panel de visualización que está volviendo a la zona de almacenamiento al ser arrastrado por la cadena principal.

Las figuras 14 y 15 ilustran la manera con la cual se obtiene el posicionamiento preciso de los paneles de visualización en la zona de observación. Sujetos en el eje de polea 170 se halla un par de palancas de interruptor 190 y 192 cuya posición puede ser ajustada en el sentido de la rotación. Estas palancas de interruptor accionan unos microinterruptores 194 y 196, respectivamente, y controlan el punto de parada del motor de accionamiento principal 110. Ajustando adecuadamente la posición angular de las palancas 190 y 192, la máquina situará con precisión los paneles de visualización cualquiera que sea la dirección en la cual está funcionando el aparato, tal y como se describirá con relación al esquema de la figura 20.

Para resumir el sistema de almacenamiento y haciendo referencia particular a la figura 16, puede decirse

que la multiplicidad de paneles de visualización 167 que se ilustran, se desplazan ya sea hacia adelante, ha sea hacia atrás, por medio del funcionamiento del posicionamiento intermitente del mecanismo de cruz de malta 146. Cuando los paneles se desplazan hacia adelante, el panel delantero es recogido mientras se hace sitio en la parte posterior de la cadena de almacenamiento para recibir un panel de visualización que ha sido liberado por la cadena principal. El aparato funciona de manera idéntica en sentido inverso. El panel situado mas hacia atrás es recogido mientras que el panel situado más hacia adelante penetra en el sistema de posicionamiento de almacenado.

En las figuras 9 y 17 a 19, se ilustra un importante aspecto del invento. Como se ha mencionado en la sección de antecedentes de esta solicitud de patente, un problema importante que se presenta en los aparatos de la técnica anterior es la imposibilidad de controlar el movimiento indeseable del panel durante su transporte. En el "Rotoview Illuminator" de la técnica anterior, y en el presente invento, los paneles de visualización pueden penetrar en la zona de observación desde la parte superior o desde la parte inferior.

Cuando un panel de visualización penetra en la zona de observación desde la parte superior del aparato o vuelve a la zona de almacenamiento por este camino, el panel está sometido a un cambio de movimiento desde el sentido vertical hasta el sentido horizontal y de nuevo hasta el sentido vertical, en un corto período de tiempo. Estos rápidos cambios de dirección hacen que los paneles de visualización presenten un movimiento pendular acentuado. Si no se

controla este movimiento de manera precisa y positiva, los paneles de visualización pueden separarse de la cadena principal u orientarse inadecuadamente de tal manera que un panel no podrá pasar entre los elementos estructurales que rodean la zona de observación. En resumen, un fallo en el control de este movimiento pendular conduce a un atascamiento y a un funcionamiento inadecuado.

El presente invento proporciona un dispositivo para estabilizar y controlar con precisión el movimiento de los paneles de visualización. Los paneles de visualización se estabilizan y su orientación se controla con precisión por medio de un par de levas 200 arrastradas por una cadena de sincronización que está interconectada con la cadena principal. Las levas y los engranajes asociados amortiguan el movimiento pendular y controlan el movimiento de los paneles en el punto crítico del trayecto de transporte.

Haciendo referencia a la figura 9, se observará que en la parte frontal superior de la máquina la cadena principal 118 pasa delante de una rueda dentada de guía 120 y a continuación detrás de una rueda dentada de guía 120, y a continuación la cadena principal se desplaza en lo que sigue como siendo la dirección hacia adelante. Como podrá observarse en esta disposición, la extremidad superior de un panel soportado por la cadena primaria sigue la cadena primaria alrededor de la rueda dentada de guía superior 122.

En cada extremidad de la máquina y en su parte delantera, se halla una leva giratoria 200 accionada por una cadena de sincronización 202. Las levas 200 se acco

plan con la porción central inferior de un panel de visualización cuando la porción superior del panel empieza su movimiento alrededor de la rueda dentada de guía 122.

5 El movimiento pendular controlado por las levas empieza con la transición inicial desde el movimiento vertical en un movimiento horizontal al pasar el panel por la rueda dentada de guía 124. Este movimiento pendular continúa hasta que el panel se acerque a la rueda dentada de guía 122. En este punto su porción central inferior entra en contacto en primer lugar con la superficie de las levas 200 para producir una amortiguación inicial del movimiento pendular. Mientras el panel de visualización sigue la cadena principal alrededor de la rueda dentada de guía 122, la porción alargada 206 de la leva aplica la porción inferior del panel hacia la parte posterior de la máquina. Esto no solamente completa la amortiguación del movimiento pendular sino que sitúa también el panel para su movimiento ulterior hacia abajo en la zona de observación. Cuando el panel pasa debajo de la rueda dentada de guía inferior 120, la leva completa su ciclo y el panel queda colgado de la cadena principal sin movimiento pendular y baja a lo largo de la armadura de guiado en la zona de observación debido al movimiento descendente de la cadena principal.

25 Cuando la cadena principal funciona en lo que ha sido definido como siendo dirección inversa, es decir, la dirección en la cual los paneles se toman de la zona de observación y se sitúan en la zona de almacenamiento por la parte superior de la máquina, la leva funciona en el sentido inverso asegurando la amortiguación adecuada

30

de cada panel mientras sube hasta la parte delantera de la máquina y se desplaza con un movimiento horizontal a lo largo de la parte superior del aparato. Un dispositivo de leva no es necesario en la rueda dentada posterior 124 ya que cualquier movimiento pendular de los paneles de visualización puede tolerarse ya que los paneles no penetran en la zona de observación y no necesitan pasar entre el bastidor de guiado adyacente.

En la figura 19 se ilustra el mecanismo de accionamiento de la leva 200. La leva está montada en una rueda dentada 210 y se extiende hacia el exterior a partir de la misma en razón de la presencia del distanciador 212. La rueda dentada 210 está accionada por la cadena de sincronización de leva 202 la cual, a su vez, está accionada por una rueda dentada reductora 212 conectada con la rueda dentada de guía inferior 120. De este modo, la cadena principal arrastra la cadena de sincronización 202 y la leva 200 para mantener la relación de tiempo exacta necesaria para producir la amortiguación y la acción de posicionamiento de los paneles de visualización. Teniendo en cuenta el efecto de la leva sobre los paneles de visualización, puede verse que la amortiguación y el posicionamiento se realizan desplazando la parte superior del panel de visualización hacia adelante mientras se retiene la parte central inferior del panel debido a su acoplamiento con la leva. La leva está diseñada de tal manera que en cualquier momento la parte superior del panel de visualización se mantiene por delante de la parte inferior del mismo.

En la figura 20 se ilustra el esquema eléctrico del invento. El aparato se energiza preferentemente a

partir de una fuente de corriente alterna normal de 117 voltios. Para energizar el aparato se acciona un interruptor principal 220. Las lámparas fluorescentes que aseguran la iluminación general de la zona de observación se conectan individualmente por medio de una serie de ocho interruptores del tipo de pulsador representados en el rectángulo de líneas interrumpidas 222. Se ha previsto para mayor comodidad un interruptor principal 224 de la iluminación fluorescente.

10 Los ocho proyectores se controlan por medio de interruptores del tipo de pulsador representados en el rectángulo 226 dibujado en líneas interrumpidas. Como se indica, estos interruptores están preferentemente acoplados mecánicamente de modo que pueda realizarse solamente el accionamiento de uno de los ocho interruptores en un momento determinado, es decir que el cierre de uno de los interruptores de la zona rectangular 226 abre cualquier otro interruptor que haya sido previamente cerrado. Si se desea, es posible utilizar un regulador de intensidad de proyector 228 para regular la intensidad de los proyectores. Además, si se desea, puede utilizarse un temporizador interruptor en la línea 230 para prolongar la vida de los proyectores impidiendo su funcionamiento accidental durante largos períodos de tiempo.

25 El posicionamiento de los proyectores se controla por una serie de cuatro interruptores de posición indicados en el rectángulo 232 dibujado en líneas interrumpidas. Los interruptores 234 y 236 controlan el funcionamiento del motor 92 (figura 3) con el objeto de desplazar los proyectores hacia arriba o hacia abajo. Los interruptores 238

y 240 controlan el motor 88 (figura 3) con el objeto de producir el grado deseado de rotación de las barras de pivote de los proyectores. Si se desea, los interruptores representados en el rectángulo 232 pueden sustituirse por un dispositivo bien conocido del tipo de palanca de mando que permite posicionar los proyectores desplazando la palanca de mando.

El motor de accionamiento principal 110 funciona por medio de un relé de motor 250 que puede ser de un tipo convencional tal como el modelo A275KXX91 de Stouthers and Dunn. Este relé tiene un cierto número de contactos, tales como los contactos MR1 y MR2 que se ilustran en la parte superior del esquema. Estos contactos son contactos de mantenimiento los cuales, cuando han sido energizados, mantienen el funcionamiento del motor hasta que se interrumpa el circuito de los contactos. Se suministra energía a los contactos MR1 y MR2 a través del interruptor principal 220, de los interruptores de atascamiento 252 y 254 y de los interruptores del tipo de pulsador 256 y 258. La línea 257 es la línea de alimentación del motor energizado por el relé. Los interruptores de atascamiento detectan el atascamiento de un panel en la zona de observación e interrumpen el funcionamiento de la máquina para impedir que se produzcan desperfectos en el panel o en el aparato. Estos interruptores están normalmente cerrados.

Los interruptores del tipo de pulsador 256 y 258 están situados en el cuadro de mando y están normalmente abiertos. Cuando se desea desplazar un panel de visualización desde la zona de almacenamiento hasta la zona de observación, se acciona uno de los interruptores 256 y 258. El

accionamiento del interruptor 256 cierra los contactos MR1 del relé del motor haciendo que el relé 250 del motor accione el motor 110 hacia adelante, es decir que se toman los paneles en la parte posterior de la cadena de almacenamiento, se desplazan los paneles por medio de la cadena principal a través de la parte superior del aparato y se conducen hacia abajo hasta la zona de observación. El accionamiento del pulsador 258 sirve para cerrar los contactos MR2 del relé del motor dando lugar al funcionamiento en sentido inverso del motor 110 que acciona la cadena principal hacia atrás. En este caso, los paneles de visualización se toman de la extremidad delantera de la zona de almacenamiento, pasan por la zona de observación y vuelven a la zona de almacenamiento a través de la parte superior de la máquina hasta la parte posterior de la zona de almacenamiento.

Como se ha indicado más arriba con relación a las figuras 14 y 15, el posicionamiento correcto de los paneles de visualización encima de la zona de observación es muy importante para que el sistema de iluminación pueda ser utilizado al máximo. Con el objeto de posicionar con precisión los paneles de visualización en la zona de observación, se colocan adecuadamente las palancas de interruptor 190 y 192 en el eje 170 de tal manera que cuando los paneles de visualización se sitúan en una posición céntrica encima de la zona de observación, las palancas entren en contacto con los microinterruptores 194 y 196. Estos microinterruptores son del tipo normalmente cerrado que se ilustran en el circuito de mantenimiento de relé de la figura 20. Al ser accionados los interruptores interrumpen el cir

5 cuito de los contactos del relé del motor deteniendo así el motor de accionamiento principal llo exactamente en el momento preciso. Se ha previsto un microinterruptor separado para cada dirección con el objeto de evitar problemas debidos a defectos de alineación.

En resumen, la presente patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes

#### REIVINDICACIONES

10 1. Sistema para almacenar y observar radiografías en película cortada montada en paneles de visualización que incluye: una zona de almacenamiento, una zona de observación, y un transportador principal para desplazar dichos paneles entre dichas zonas de almacenamiento y de observación elevando dichos paneles en una extremidad, ca-  
15 racterizado porque incluye:

un dispositivo para posicionar y amortiguar el movimiento pendular de dichos paneles mientras son desplazados por dicho transportador hacia dicha zona de observación y a partir de la misma,

20 incluyendo dicho dispositivo de posicionamiento y de amortiguación un par de levas que giran sincrónicamente con dicho transportador en una dirección que coincide con la dirección del movimiento de dicho transportador, estando dichas levas situadas para entrar en contacto con la otra  
25 extremidad, que puede oscilar libremente, de dichos paneles de visualización, desplazados por dicho transportador con el objeto de retener dicha extremidad que oscila con relación a dicha primera extremidad, con lo cual se amortigua  
30 el movimiento pendular y el panel se sitúa correctamente pa-

ra entrar en la zona de observación o para salir de la misma.

2. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho dispositivo de posicionamiento y de amortiguación incluye una cadena de sincronización accionada por dicho transportador, haciendo girar dicha cadena de sincronización dichas levas en sincronismo con el movimiento de dichos paneles situados en dicho transportador.

3. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado también porque incluye:

(a) por lo menos dos compartimentos luminosos adyacentes, estando cada compartimento separado de los compartimentos adyacentes por un deflector,

(b) unos paneles difusores translúcidos dispuestos encima de dichos compartimentos en los cuales dichas radiografías se sitúan para su observación,

(c) un primer dispositivo de iluminación en cada compartimento para la iluminación general de dicha radiografía,

(d) un segundo dispositivo de iluminación en cada compartimento para la iluminación intensa de zonas elegidas de dicha radiografía,

impidiendo dicho deflector que la luz procedente de un compartimento pueda penetrar en la zona de observación de un compartimento adyacente, lo que asegura una interrupción brusca de la iluminación.

(e) un dispositivo controlado electricamente para situar de forma rotacional y traslacionar el segundo dispositivo de iluminación dentro de dicho compartimento para eliminar sustancialmente cualquier parte de una radiografía.

4. Sistema según la reivindicación 3, caracterizado porque dicho deflector se extiende desde la parte posterior de dicho compartimento hasta un punto de contacto con dichos paneles difusores.

5           5. Sistema según las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizado porque dicho primer dispositivo de iluminación está constituido por lámparas fluorescentes.

6. Sistema según la reivindicación 3, caracterizado porque dicho dispositivo de posicionamiento por desplazamiento incluye:

10           (a) una armadura movil sobre la cual está montado dicho segundo dispositivo de iluminación,

15           (b) un dispositivo de accionamiento para desplazar selectivamente dicha armadura.

7. Sistema según la reivindicación 6, caracterizado porque además incluye un dispositivo de contrapeso para compensar el peso de dicha armadura con el objeto de facilitar el movimiento de dicha armadura por dicho dispositivo de accionamiento.

20           8. Sistema según las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizado porque dicha armadura puede desplazarse verticalmente y dicho dispositivo de accionamiento es un motor reversible.

25           9. Sistema según la reivindicación 3, caracterizado porque dicho dispositivo de posicionamiento incluye unos medios para posicionar de manera giratoria dicho segundo dispositivo de iluminación.

30           10. Sistema según la reivindicación 9, caracterizado porque dicho dispositivo de posicionamiento giratorio

incluye:

(a) un pivote en el cual está montado dicho segundo dispositivo de iluminación,

(b) una transmisión mecánica conectada con dicho pivote para hacer girar este último,

(c) un dispositivo de arrastre para desplazar selectivamente dicha transmisión con el objeto de hacer girar dicho segundo dispositivo de iluminación.

11. Sistema según la reivindicación 10, caracterizado porque dicho dispositivo de accionamiento es un motor reversible.

12. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
SISTEMA PARA ALMACENAR Y OBSERVAR RADIOGRAFIAS EN PELICULA  
CORTADA MONTADA EN PANELES DE VISUALIZACION.

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

Madrid, 26 noviembre 1.976

BERNARDO UNGRIA

D.P.



5

10

15

20

25

30

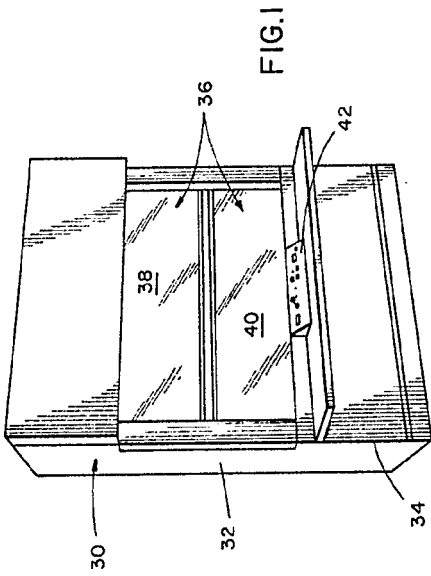


FIG. 1

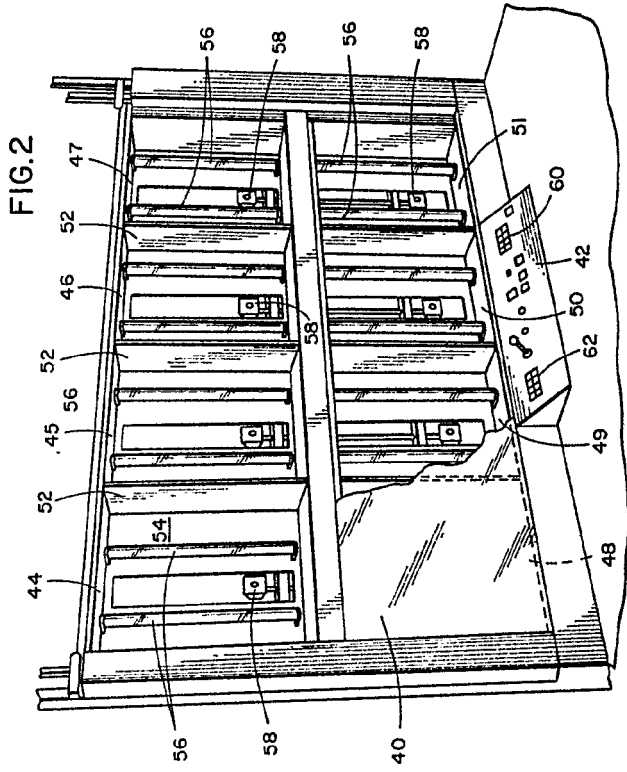


FIG. 2

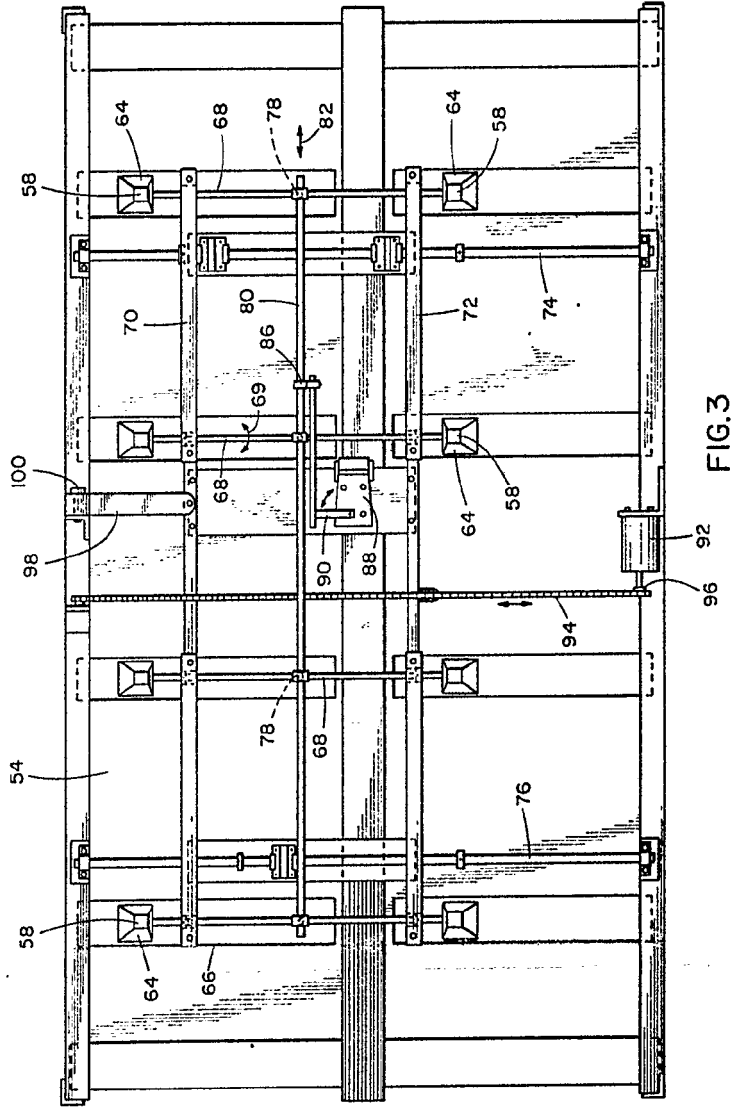


FIG. 3

ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 26 Noviembre 1976  
 BERNARDO UNGRÍA  
 P.P. *[Signature]*

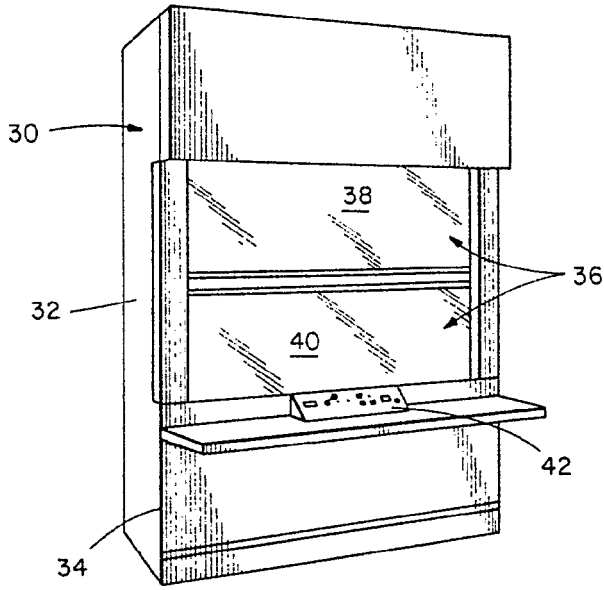


FIG. 1

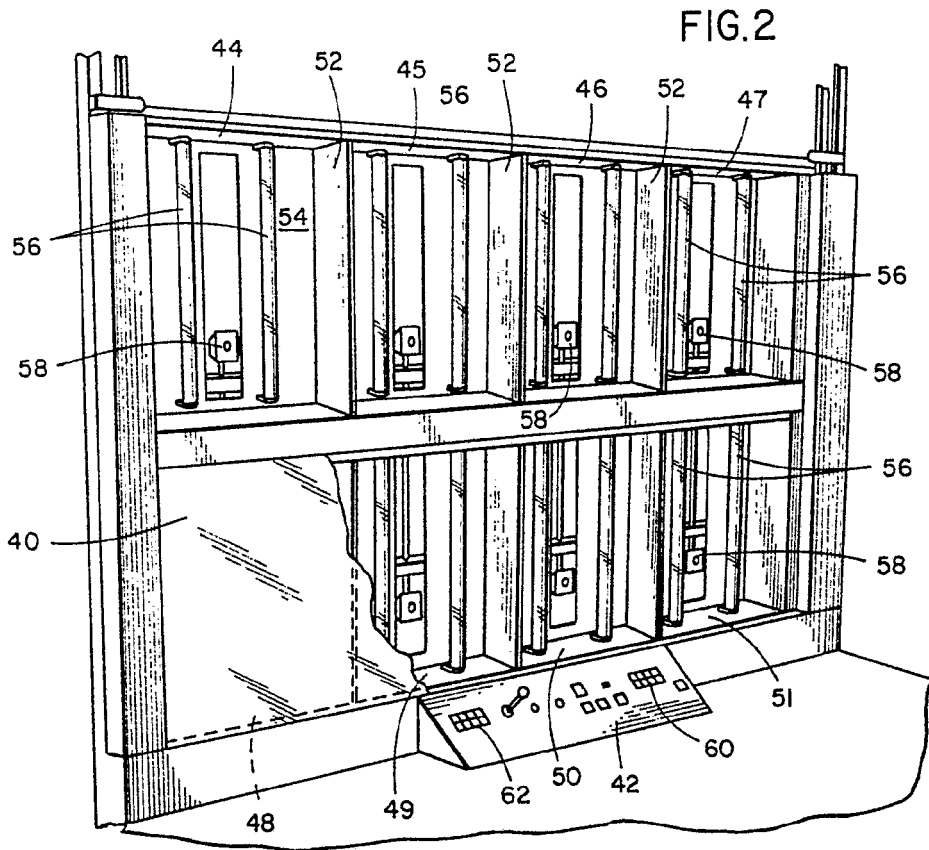
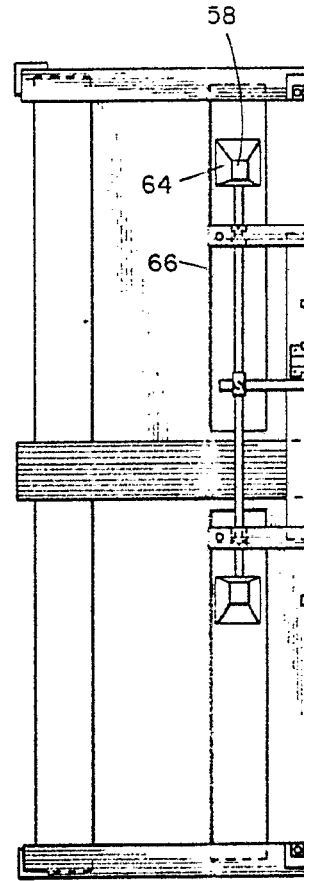


FIG. 2



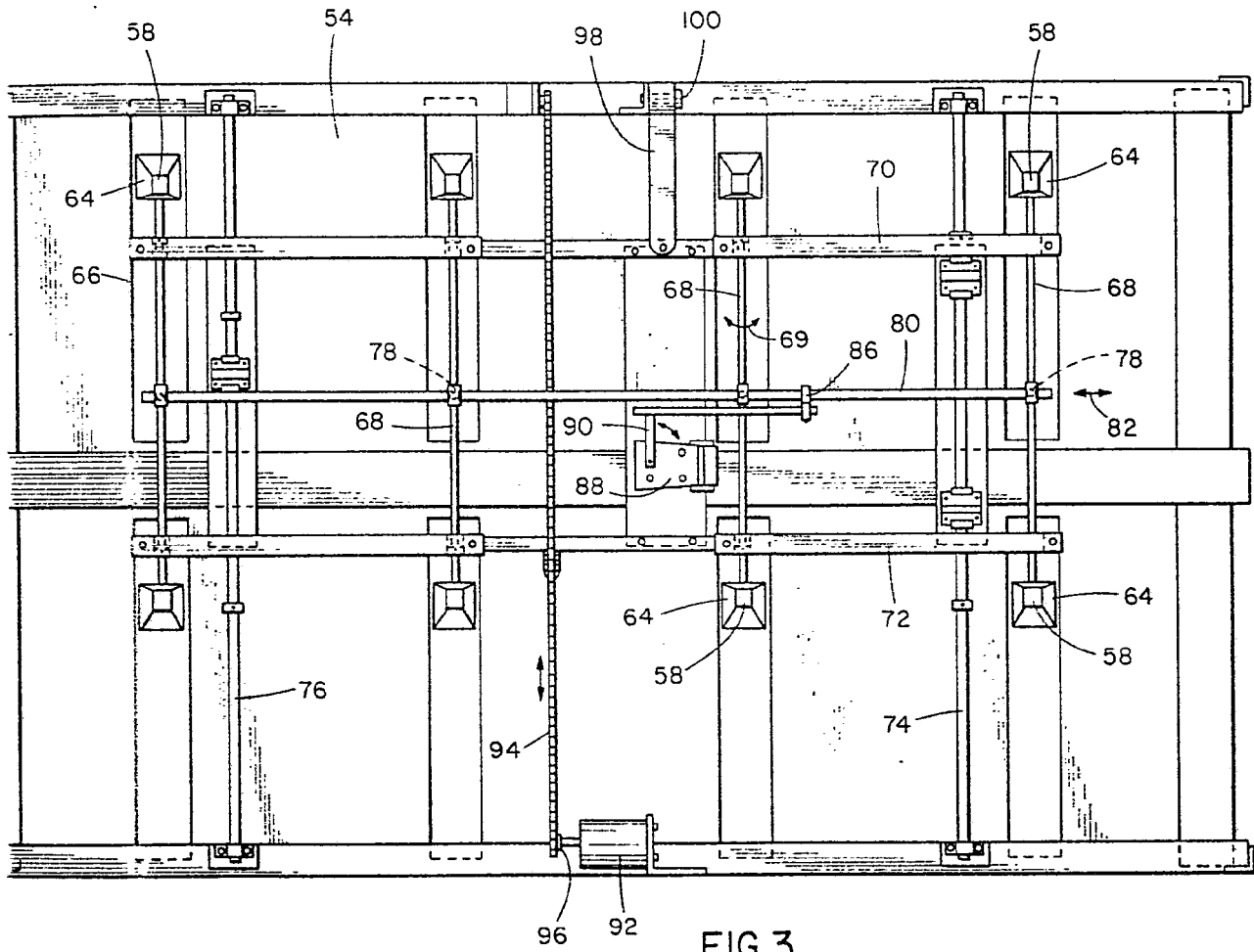
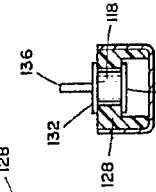
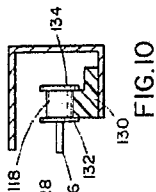
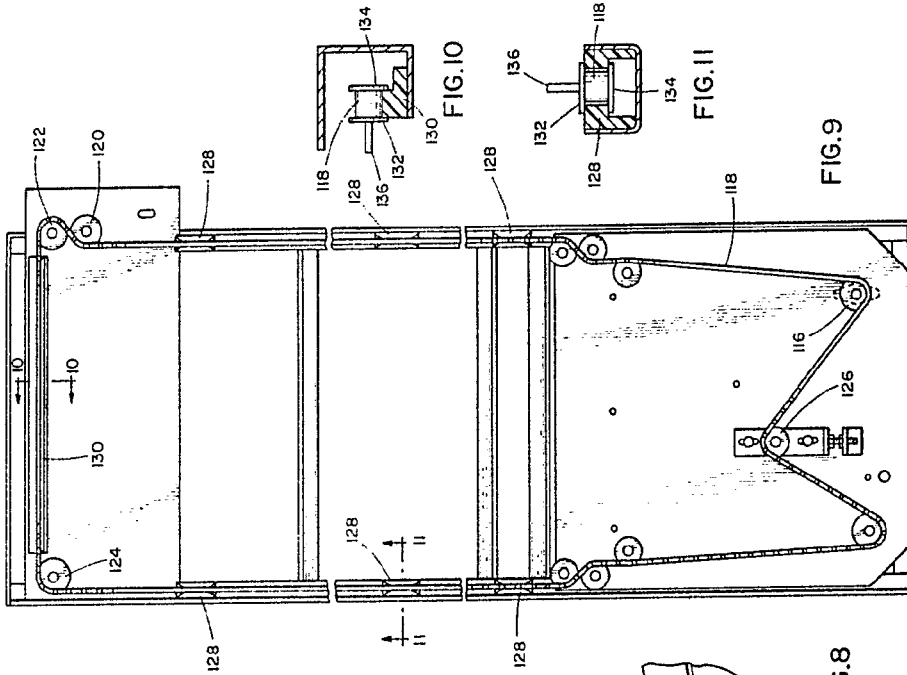
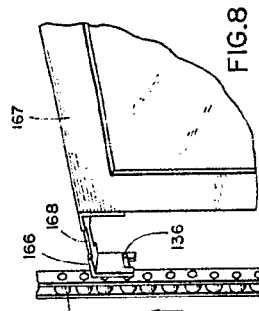
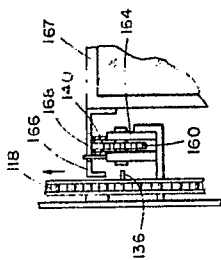
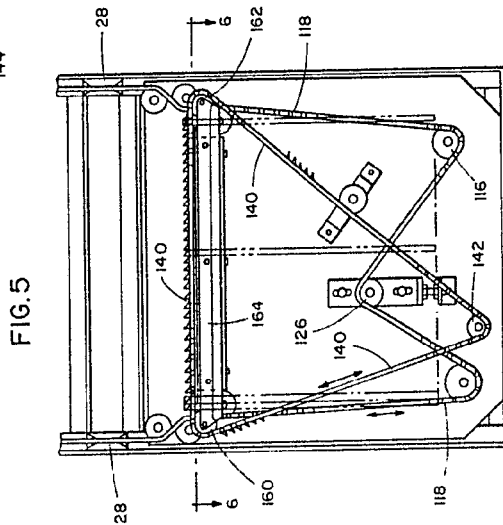
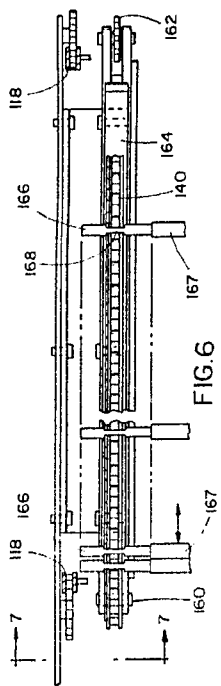
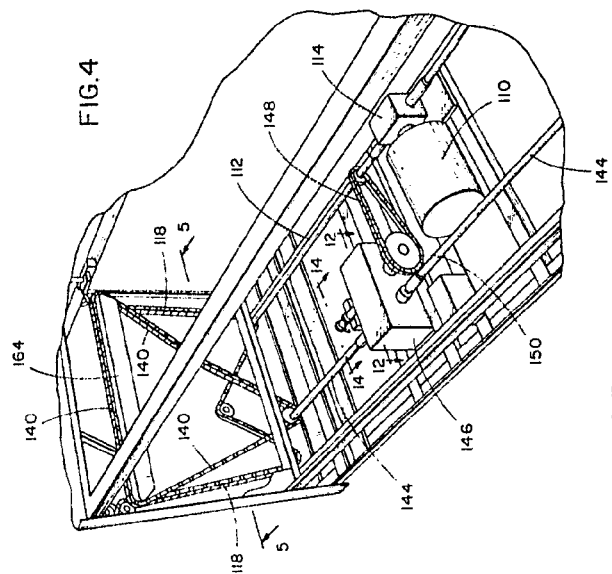


FIG.3

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 26 Noviembre 1976  
BERNARDO UNGRIA  
S.P.



ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 26 Noviembre de 1976  
 BERNARDO UICRIA

P.P. 1/10

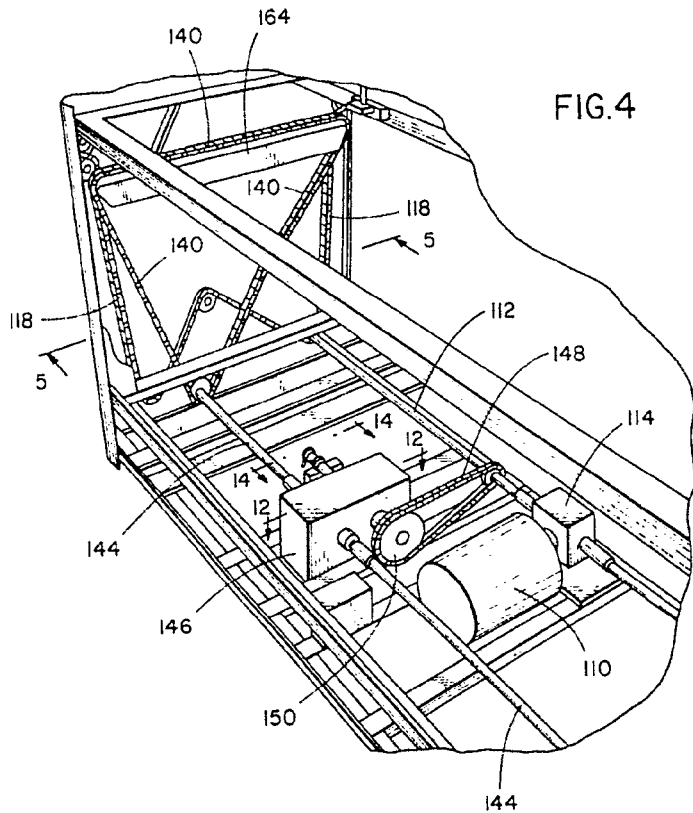


FIG. 4

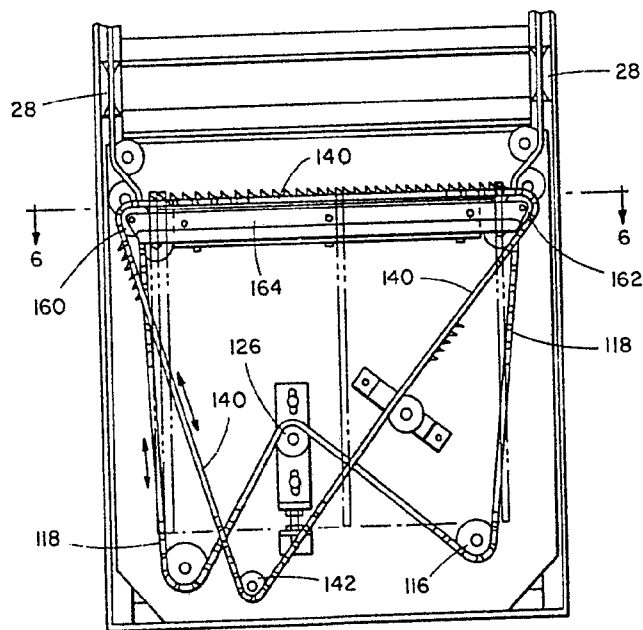


FIG. 5

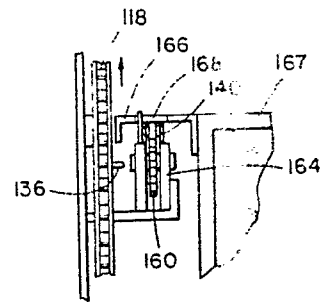


FIG. 7

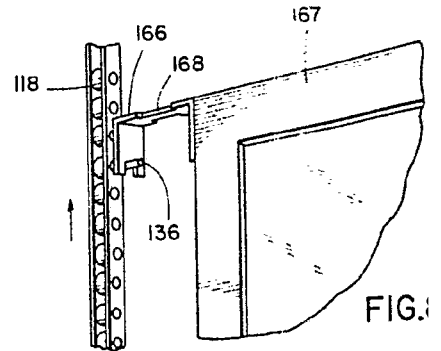


FIG. 8

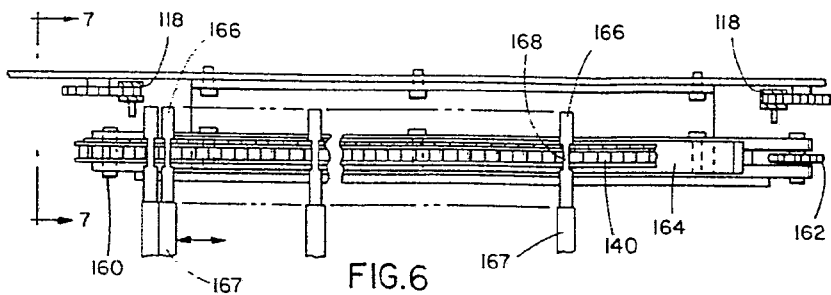


FIG. 6

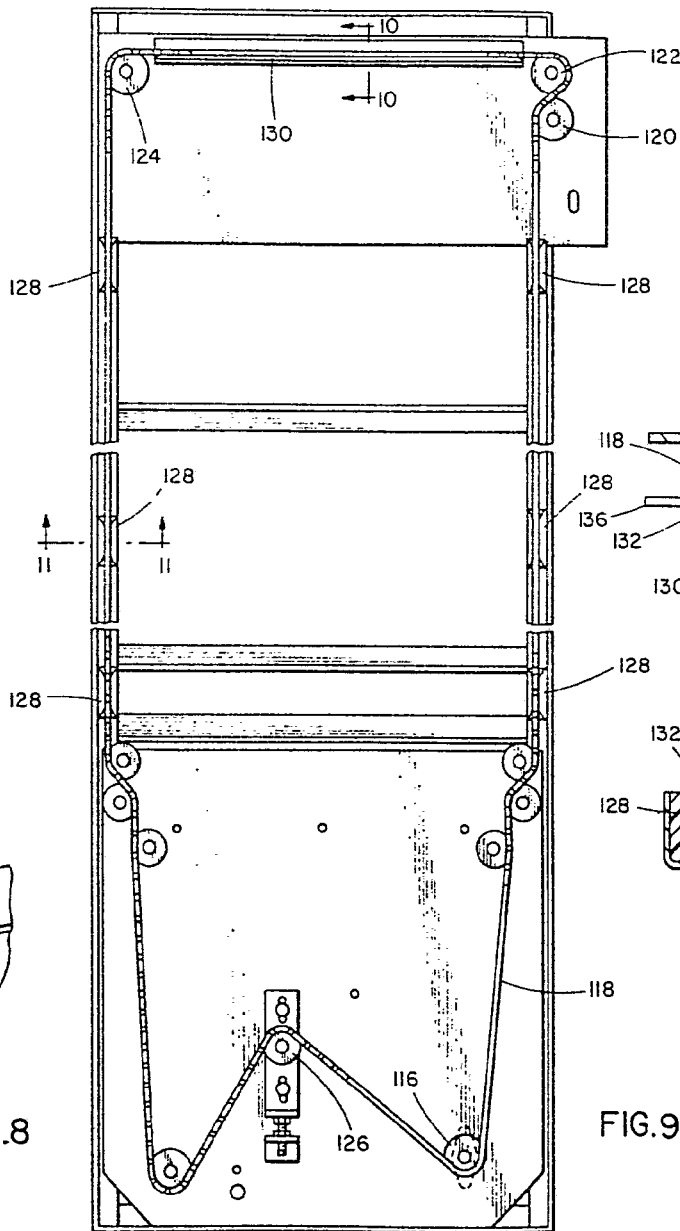


FIG. 9

ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 26 Noviembre de 1976  
 BERNARDO UNGRIA

p.p.

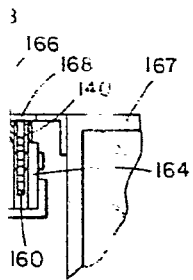


FIG. 7

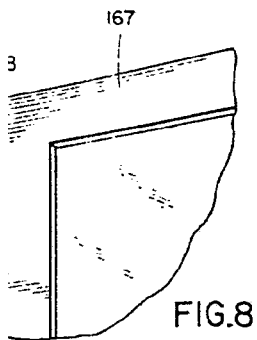


FIG. 8

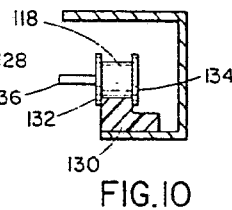


FIG. 10

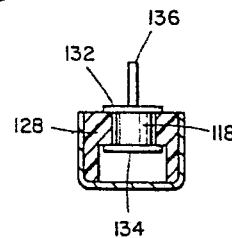


FIG. 11

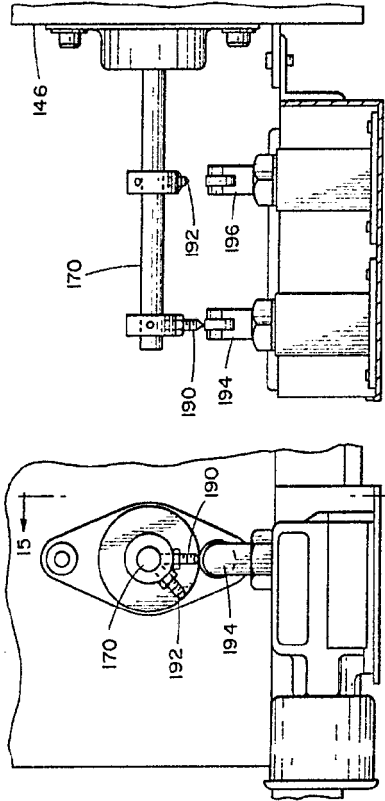


FIG. 15

FIG. 14

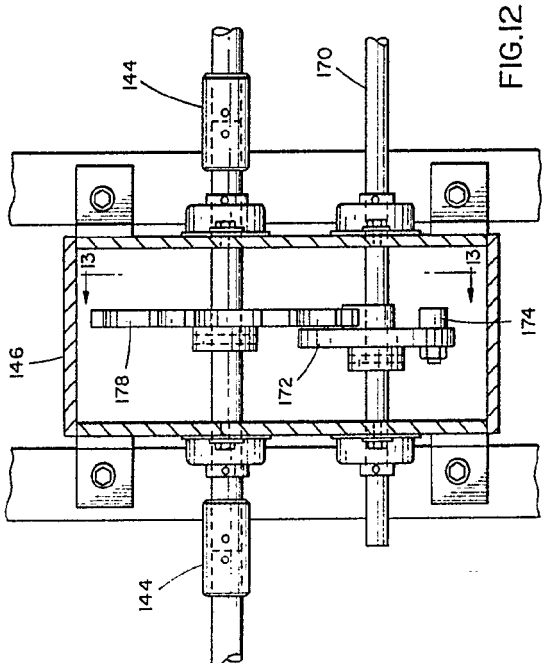


FIG. 12

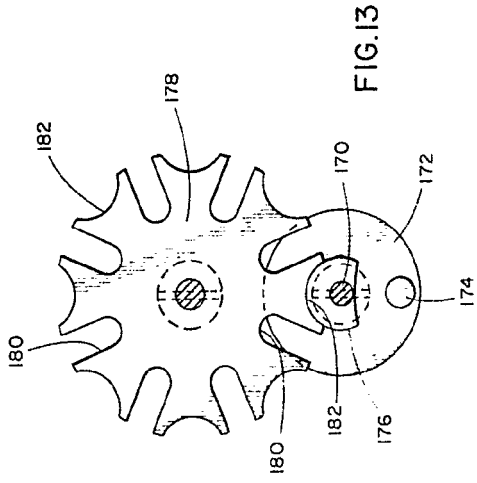


FIG. 13

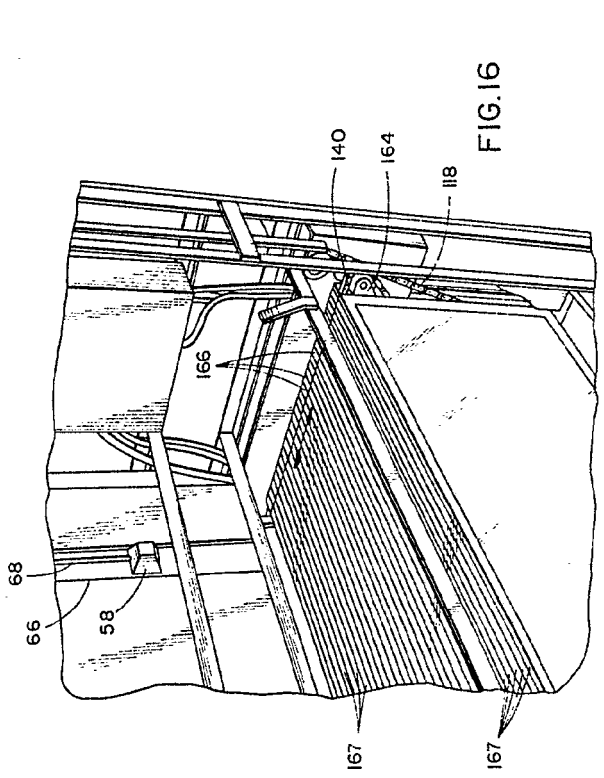


FIG. 16

INVENTOR  
 PER CARLOS M. B. S. S.  
 BY *[Signature]*

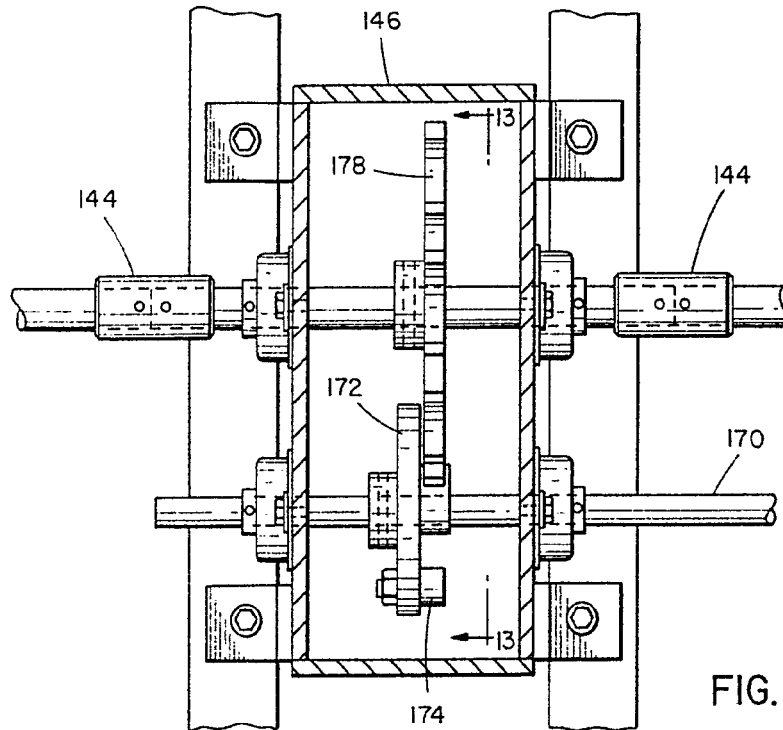


FIG. 12

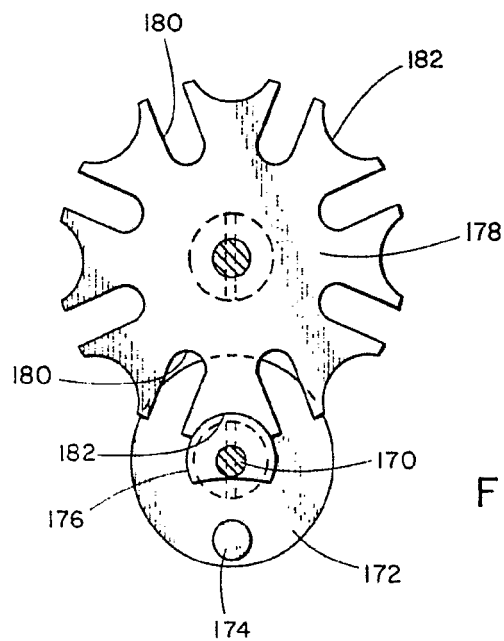
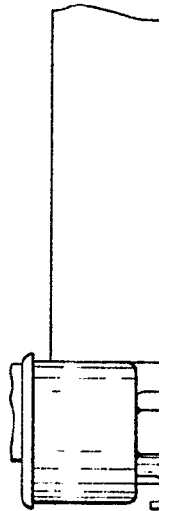
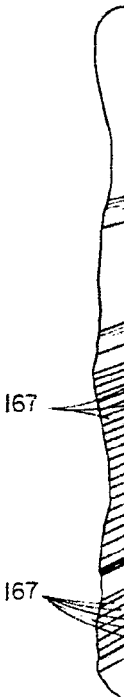


FIG. 13



F



167

167

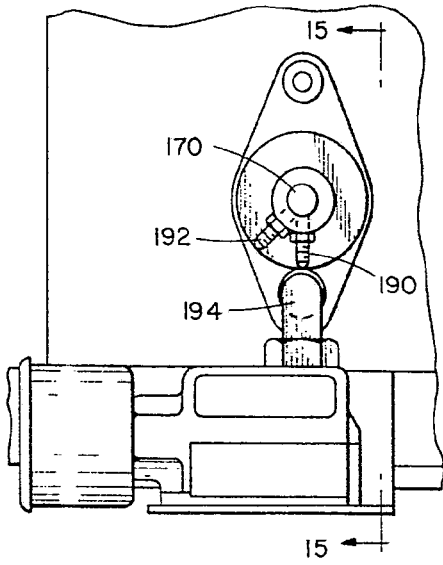


FIG. 14

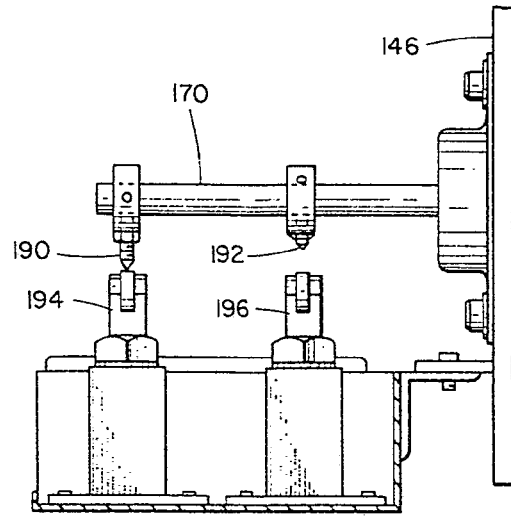


FIG. 15

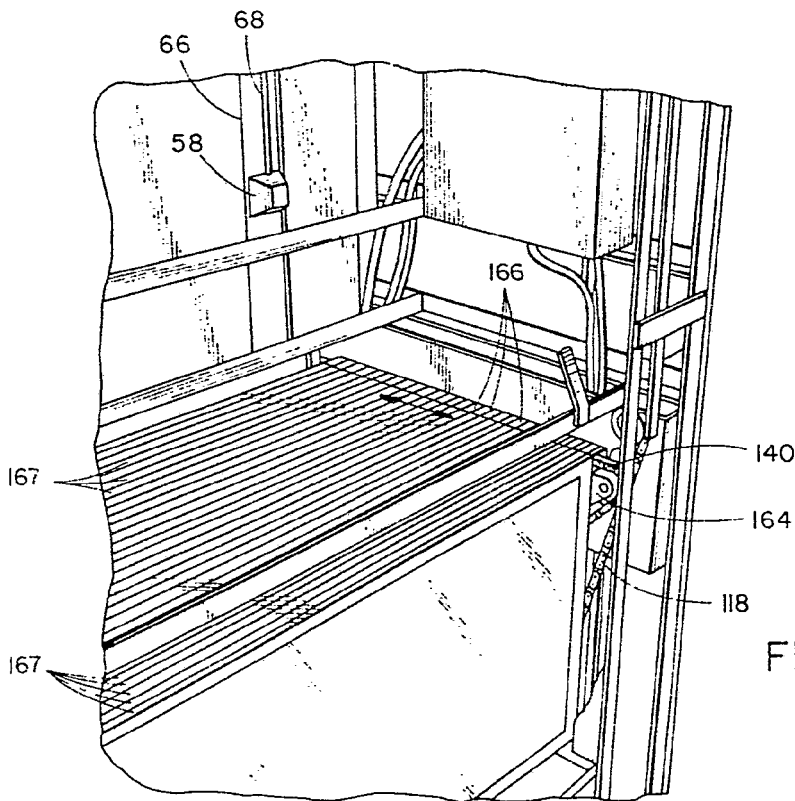


FIG. 16

... y sus variables  
...  
BERNARDO ...  
...

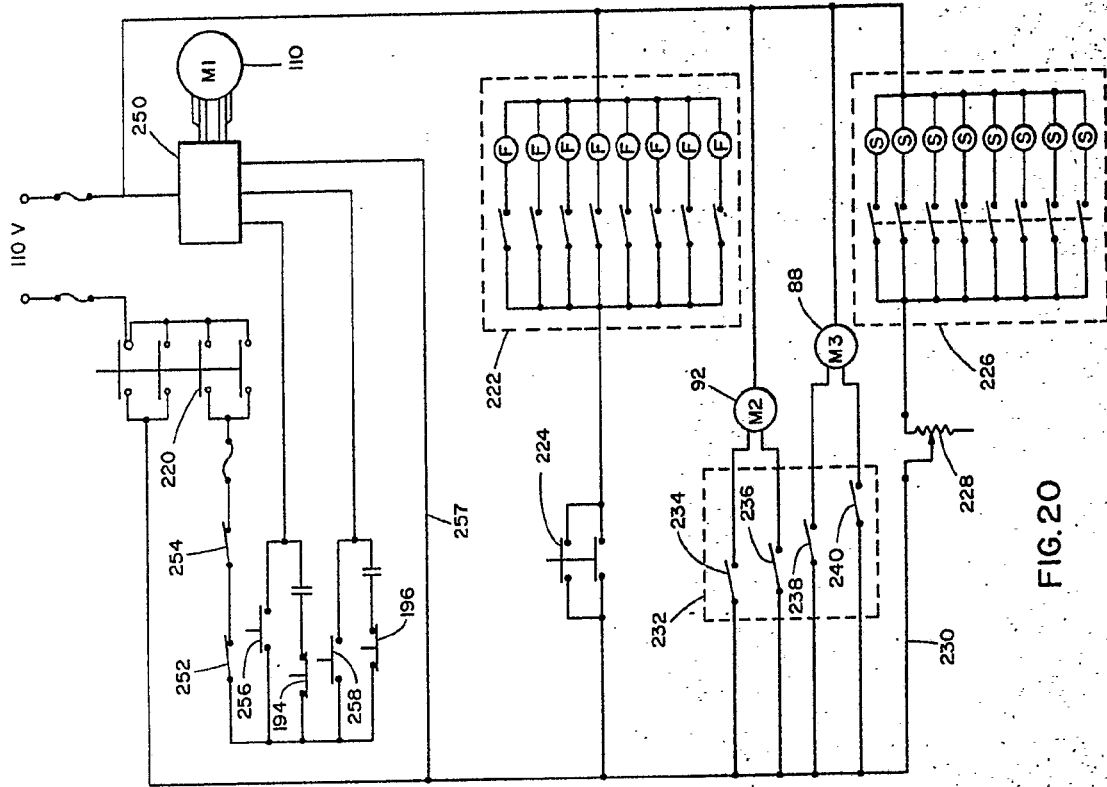


FIG. 20

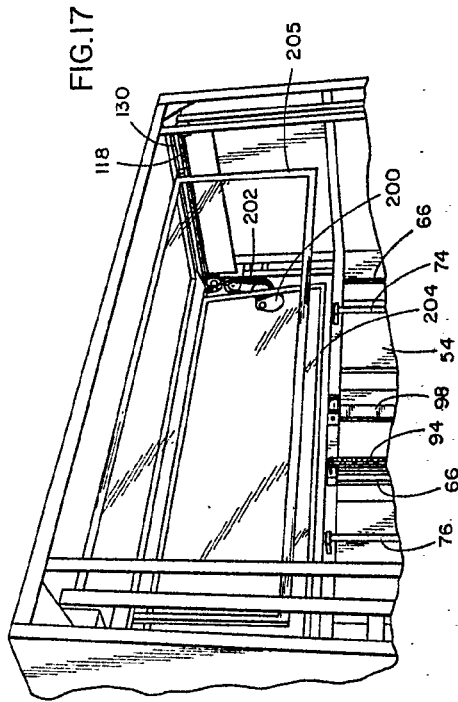


FIG. 17

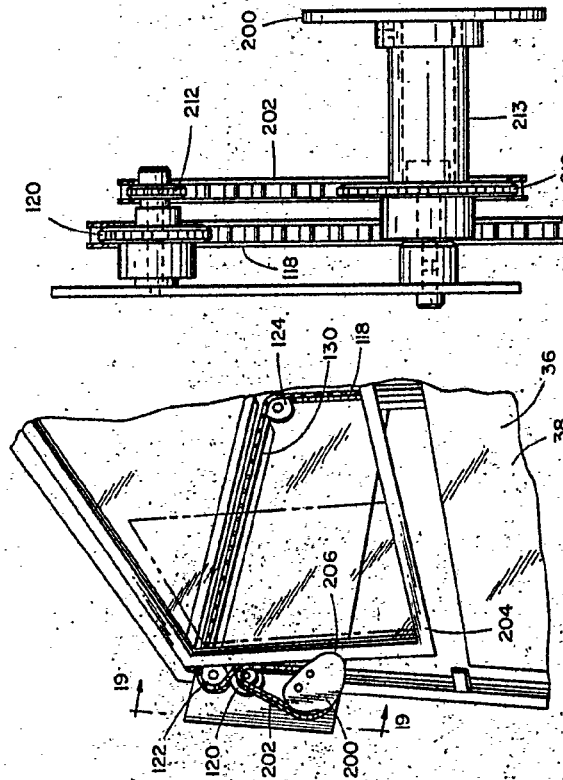


FIG. 18

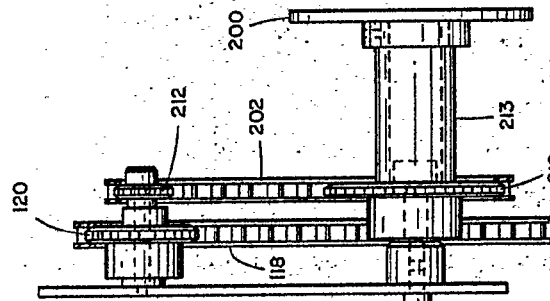


FIG. 19

ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 26 Noviembre de 1976  
 BERNARDO UNGRIA

P. 2

**POOR  
 QUALITY**



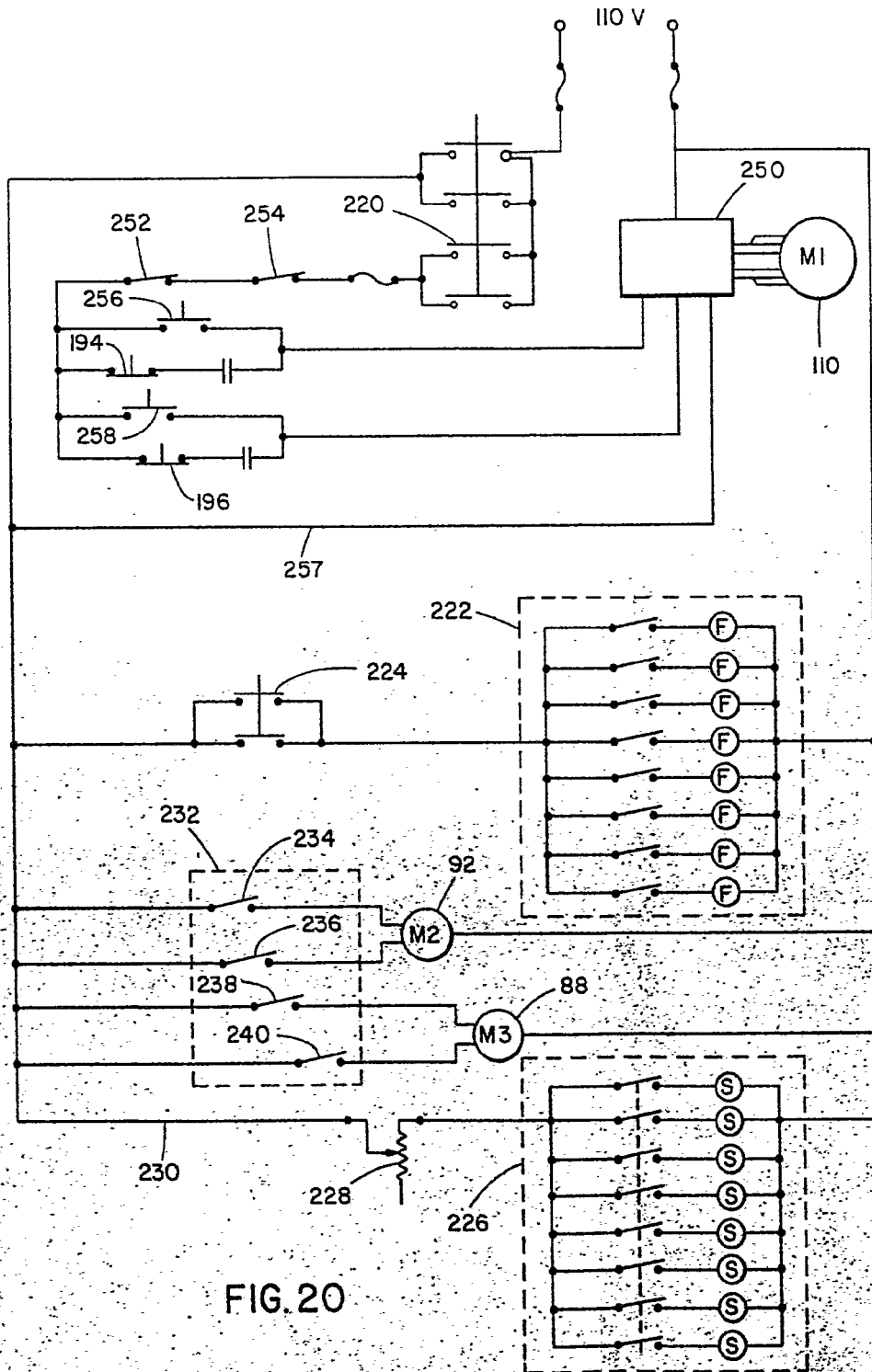


FIG. 20

ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 26 Noviembre de 1976  
 HERNARDO UNGRIA  
 P.P.

POOR  
 QUALITY