

367611



SECCION TECNICA
CLASIFICACION
CLASE G-03
GRUPO G

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: BANK XEROX LIMITED

Residencia: 338 Euston Road, LONDON, N.W.1, Inglaterra.

Enunciado: "UN APARATO REVELADOR PARA USO EN UNA MAQUINA REPRODUCTORA ELECTROSTATICA".

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense No. 731,902 del 24 de Mayo de 1.968.



5 Se refiere esta invención a sistemas de conducción de material revelador con el empleo de aparatos y, en particular, a perfeccionamientos en la disposición de transportadores para material particulado, especialmente adaptados para uso con copiadoras/reproductoras capaces de funcionamiento a alta velocidad.

10 Como es bien sabido, en los últimos años, el continuado aumento de importancia de diversas industrias ha exigido una enorme elevación en la cantidad de documentación precisa, que ha de realizarse, mantenerse y hacerse circular por todos los servicios de la planta. Actualmente, en las máquinas copiadoras/reproductoras automáticas comerciales, concebidas para la producción de copias a razón de 5 a 60 hojas de 8 x 11" (20,32 x 27,94 cm) por minuto, el dispositivo foto-receptor presenta la forma de un tambor que gira sincronizado con una pluralidad de estaciones de proceso y el sistema usual de revelado queda limitado por la cantidad de material revelador que puede transportarse a una zona de revelado de la máquina.

15 Como solución para obviar los inconvenientes que impiden la copia a gran velocidad, el último concepto ideado para estas copiadoras utiliza la exposición con flash de un documento y la disposición de un material fotoconductor móvil en forma de banda sin fin. Sin embargo, no se ha logrado una forma efectiva para presentar un alto volumen continuo de material revelador sobre la banda para revelar la imagen electrostática latente allí producida durante la fase de exposición.

20 Por consiguiente, el principal objeto de este invento es el de mejorar los sistemas de revelado que aseguren un movimiento máximo de material revelador en el sistema, que requiere la continua recirculación de por lo menos alguna parte del material.

25

30



Otro objeto de este invento es el de utilizar una pluralidad de transportadores en un sistema de revelado que hacen recircular el material revelador y que requieren un mínimo de espacio, de preferencia planos.

5 Otro objeto de esta invención es el de disponer una pluralidad de transportadores para mover material de revelado primero en una dirección horizontal, después verticalmente y a continuación horizontalmente, y situar el material en posición para revelar las imágenes electrostáticas latentes.

10 Otro objeto de esta invención es el de disponer una pluralidad de transportadores en una máquina de reproducción para transportar material de revelado en torno a un trayecto de recirculación, disposición que permite el fácil acceso a las secciones del sistema de revelado en que se utilizan los transportadores, permite la renovación de una parte del material y sólo exige
15 un mínimo de espacio y de estructura.

Estos y otros objetos de la invención se obtienen por medio de un primer transportador horizontal en forma de tornillo dispuesto para recibir material revelador en cascada, un
20 transportador de banda, con palas interiores, de movimiento vertical, dispuesto para recibir el material desde el extremo de salida del primer transportador y un segundo transportador en tornillo dispuesto para recibir el material en movimiento desde el transportador de banda y para llevarlo horizontalmente hasta una
25 posición desde la cual se libera el material para que efectúe una acción de revelado en cascada. Al ser soltado, se aplica el material a una imagen latente electrostática y el resto es dirigido al primer transportador en tornillo para su recirculación.

30 Para una mejor comprensión del invento así como de otros objetos y características del mismo, haremos referencia a



la siguiente descripción detallada del invento, que ha de considerarse en conjunción con los planos adjuntos, en los cuales:

5 la fig. 1 es una vista en perspectiva de la parte derecha de una máquina de reproducción según el presente invento, despiezada, con los componentes realizadores del proceso separados para mejor ilustrar el conjunto de la presente invención;

la fig. 2 es una vista seccional esquemática de la máquina reproductora que muestra las diversas estaciones del proceso;

10 la fig. 3 es una vista en perspectiva del aparato revelador visto desde el frente de la máquina, desasociado de la banda de selenio utilizada en la máquina y a la que se aplica la presente invención;

la fig. 4 es una vista frontal del mecanismo revelador aplicado a una banda de selenio;

15 la fig. 5 ilustra la otra cara del recipiente del revelador, del lado que hace frente a la parte posterior de la máquina;

20 la fig. 6 es una vista posterior en alzado, parcialmente cortada, del recipiente del revelador, de lado más alejado de la banda de selenio;

la fig. 7 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 7-7 de la fig. 6 y que muestra la banda de transporte vertical;

25 la fig. 8 es una vista en sección transversal del recipiente del revelador tomada a lo largo de la línea 8-8 de la fig. 6;

la fig. 9 es una vista en sección transversal del dispositivo superior horizontal de transporte del polvo impresor, tomada a lo largo de la línea 9-9 de la fig. 4;

30 la fig. 10 es una vista en sección transversal del



dispositivo de transporte de material de revelado, horizontal, inferior, a lo largo de la línea 10-10 de la fig. 4;

la fig. 11 es una vista en perspectiva de la banda transportadora de palas internas, para los materiales constitutivos del polvo impresor;

la fig. 12 es una sección transversal tomada a lo largo de la línea 12-12 de la fig. 11;

la fig. 13 es una vista de extremo de la banda transportadora de la fig. 11;

la fig. 14 es una vista frontal parcialmente en sección de la banda transportadora;

la fig. 15 es una vista en planta parcialmente en sección del mecanismo suministrador del polvo impresor utilizado con la unidad de revelado de la fig. 3;

la fig. 16 es una vista en sección ampliada, parcialmente rota, del suministrador de polvo impresor, tomada a lo largo de la línea 16-16 de la fig. 15.

Para una comprensión general de la máquina copiadora/reproductora ilustrada en la que puede incorporarse el invento, haremos referencia a las figs. 1 y 2, en las que se han representado esquemáticamente los diversos componentes del sistema. Como en todos los sistemas electrostáticos, tales como una máquina xerográfica del tipo ilustrado, se proyecta una imagen luminosa de un documento que se trata de reproducir, sobre la superficie sensibilizada de una placa xerográfica para formar sobre ella una imagen electrostática latente. A continuación, se revela la imagen latente con un material revelador cargado con signo opuesto, para formar una imagen en polvo xerográfico, correspondiente a la imagen latente sobre la superficie de la placa. Se transfiere después la imagen en polvo, electrostáticamente, a una



superficie de soporte, a la cual puede fundirse mediante un dispositivo de fusión, con lo que se hace adherir en permanencia la imagen a la superficie de soporte.

5 En la máquina ilustrada, se coloca un original D, que se trata de copiar, sobre una platina transparente de soporte P dispuesta en forma fija en una unidad de iluminación indicada en general por la referencia numérica 10, dispuesta en el extremo izquierdo de la máquina. Mientras se encuentra sobre la platina, un sistema de iluminación proyecta rayos luminosos sobre el original, produciendo así rayos constitutivos de la imagen correspondiente a las zonas de información del original. Los rayos correspondientes a la imagen son proyectados mediante un sistema óptico para exponer la superficie fotosensible de una placa xerográfica en forma de una banda fotoconductora flexible dispuesta sobre una unidad de banda indicada en general por la referencia numérica 11.

10 La unidad de montaje de banda fotoconductora, 11, se halla situada sobre un soporte fijado al bastidor de la máquina y está adaptada para accionar una banda de selenio 12 en la dirección de la flecha, según indicado en la fig. 2, a una velocidad constante. Durante este movimiento de la banda, la imagen en luz reflejada de un original situado sobre la platina se proyecta en flash sobre la superficie xerográfica de la banda. La superficie de la banda que intercepta los rayos de luz comprende una

15 capa de material fotoconductor tal como selenio sobre un soporte conductor que se sensibiliza antes de la exposición mediante un dispositivo generador de corona de carga, indicado en 13.

20 La exposición en flash de la superficie de la banda a la imagen luminosa descarga la capa fotoconductora en las zonas en que incide la luz, con lo que queda sobre la banda una imagen

25

30



electrostática latente en configuración de la imagen luminosa proyectada desde el original sobre la platina de soporte. Según continúa su movimiento la superficie de la banda, la imagen electrostática pasa por una estación de revelado B en la que existe una unidad de revelado generalmente indicada por la referencia numérica 14, donde se mantiene la banda en posición plana. La unidad de revelado 14 comprende unos mecanismos de conducción horizontal y vertical, que transportan el material de revelado a la parte superior de la unidad de montaje de la banda 11, donde se suelta el material y se dirige en cascada sobre la banda de selenio 12 que se mueve con inclinación ascendente, a fin de efectuar el revelado de la imagen electrostática.

Al caer en cascada el material revelador sobre la placa xerográfica, las partículas de polvo impresor que se hallan en el material de revelado se depositan sobre la superficie de la banda para formar imágenes constituidas por el polvo. Al formarse las imágenes de polvo impresor, se van suministrando partículas adicionales de polvo impresor al material de revelado en proporción con la cantidad de polvo impresor depositado sobre la banda durante el proceso xerográfico. A tal fin, se emplea un alimentador de polvo impresor indicado en general por la referencia numérica 15, para graduar exactamente el polvo impresor que ha de pasar al material revelador en la unidad de revelado 14.

Se transporta la imagen electrostática revelada, por medio de la banda, hasta una estación de transferencia C, donde se mueve una hoja de papel de copia a una velocidad aproximadamente sincrónica con el movimiento de la banda, para realizar la transferencia de la imagen revelada. En esta estación existe un mecanismo de transporte de hoja indicado en general en 16, adaptado para transportar hojas de papel desde un mecanismo de mani-



mulación de papel indicado en general por la referencia numérica 18, hasta la imagen revelada sobre la banda en la estación C.

Después de despegarse la hoja de la banda 12, es conducida a una unidad de fusión indicada en general por la referencia numérica 21, donde la imagen en polvo xerográfico revelada y transferida al material en hoja queda fijada a él permanentemente. Tras la fusión, la copia terminada se descarga del aparato por un punto apropiado para ser recogida desde el exterior.

Pueden disponerse medios adecuados de accionamiento para mover la banda de selenio 12 en conjunción con la exposición sincronizada de flash, de un original destinado a ser copiado, para efectuar el transporte y la caída del polvo impresor en cascada, para separar y alimentar las hojas de papel y para transportar éstas a través de la estación de transferencia C y para conducir la hoja de papel a través de la unidad de fusión en secuencia sincronizada para producir copias del original.

Se considera que la descripción que antecede es suficiente a los fines de la presente solicitud para mostrar el funcionamiento general de una copiadora electrostática que utiliza un sistema de iluminación construido conforme a la invención.

Para efectuar el revelado de la imagen electrostática latente sobre la banda de selenio 12, el sistema de revelado de la máquina de reproducción xerográfica que aparece en la fig.2 comprende una unidad de revelado 14 (véanse las figs. 3-16) que coopera con la banda de selenio 12 en la zona de revelado B. En esta zona de revelado, la superficie expuesta cargada de la banda 12 se revela para formar una imagen en polvo impresor del original previamente iluminado.

A tal fin, la unidad reveladora 14 va montada contigua a la unidad de montaje de la banda 11 para establecer la



5 zona de revelado B. Montado dentro de la unidad de revelado 14 se
halla un transportador en tornillo utilizado en conjunción con
una banda transportadora provista de palas internas destinada a
hacer circular en continuo el material revelador previamente ali-
10 mentado al extremo superior de la unidad reveladora y desde donde
el material revelador es vertido en cascada sobre la banda de
selenio 12 inclinada y en movimiento ascendente, para realizar
el revelado de la imagen latente sobre la misma. Según cae en
cascada el material revelador sobre el sector plano de la banda
12, entre los rodillos 45, 47, sobre los que va montada la banda
12 para realizar su movimiento, las partículas de polvo impresor
del material revelador se adhieren electrostáticamente a las zonas
de la banda en las que previamente se ha formado la imagen elec-
trostática latente, cayendo el resto del material revelador fuera
15 de la parte inferior de la unidad de montaje de la banda adyacente
al rodillo 47 de su superficie periférica para ser desviado por
unas placas deflectoras apropiadas hasta el sumidero inferior
de la unidad reveladora 14. Las partículas de polvo impresor consumi-
das durante la operación de revelado para formar la imagen visible
20 impresa en polvo, se renuevan por medio del alimentador de polvo
impresor 15 montado al exterior de la unidad de revelado.

Específicamente, la unidad de revelado 14 comprende una
caja 200 alargada, verticalmente inclinada, para el revelador,
provista de una pared superior 201, una pared de fondo inferior
202 en forma de deflector de expulsión del polvo impresor, unas
25 paredes laterales 203 y 204, una pared delantera 205, y una pared
posterior 206. Según puede verse en las figuras 3 y 8, las paredes
laterales 203 y 204 están configuradas con un borde recto verti-
calmente inclinado y una parte curva inferior que se ajusta a la
30 forma de la banda de selenio 12 asumida por ésta durante la función



de revelado de la máquina, según definido por las secciones ad-
yacentes del rodillo 47 de la banda, para permitir que la caja
del revelador quede colocada adyacente y contigua a la banda.
Fijadas a las caras internas de las paredes laterales 203 y 204
5 hay unas placas laterales deflectoras 207 que apoyan y sos-
tienen contra las respectivas placas laterales un material de
guarnición en forma de tiras 208 que se extienden ligeramente
hacia la banda de selenio y contra la misma, cuando la caja del
revelador, 200, se halla en posición de funcionamiento, para
10 impedir que circulen excesivas corrientes de polvo y de aire den-
tro de la zona del revelador adyacente a la banda durante una
función de revelado.

Con el fin de lograr una reproducción de alta calidad,
la unidad de revelado es capaz de realizar el revelado en copia
15 lineal y el revelado en superficie llena. Se realiza esto mediante
el uso de un electrodo de revelado 210 montado sobre la caja
200, como pared frontal 205. El electrodo de revelado 210 está
situado de manera que ocupa una relación espaciada con respecto
al sector adyacente de la banda de selenio o dicho sector cuando
20 la banda queda apoyada contra una placa posterior de vacío. El
electrodo de revelado está configurado como una placa rectangular
delgada y comprende una extensión estrecha más delgada 211 que
sirve como rampa de entrada para el material revelador y que va
montada en el borde superior de la placa electrodo principal 210,
25 pero eléctricamente aislada.

Se han dispuesto medios para el montaje del electrodo
de revelado tales que puede ajustarse el electrodo individualmente
en cada uno de sus ángulos a fin de asegurar el exacto espacia-
miento del electrodo con respecto a la banda de selenio en todos
30 sus puntos. Como quiera que los cuatro dispositivos citados son



exactamente iguales, sólo describiremos en detalle uno de ellos. En la fig. 8, aparece el electrodo 210 formado con un esconce 212 para sustentar rigidamente un bloque de soporte 213 en el que va situado un mando esférico 214 provisto de un cuerpo de torni-
5 llo 215 fijado al mismo y recibido a rosca en un bloque de soporte 216. Los bloques de soporte 216 utilizados para sustentar el electrodo 210 pueden fijarse adecuadamente a las placas laterales 203, 204 de la caja para el revelador y van apropiadamente aislados de las mismas. Una placa de cierre 217 está fijada a la
10 superficie interna del electrodo 210 en una posición que cubre el esconce 214 y está formada con una abertura por la que se proyecta el cuerpo roscado 215.

Esta disposición fija el mando 214 y el vástago 215 al electrodo de revelado pero permite un movimiento rotativo limitado pivotante o un movimiento pivotante universal del vástago o cuerpo 215. El cuerpo 215 está adaptado para recibir una
15 tuerca 218 que se apoya contra la superficie del bloque de soporte 216, sirviendo así como medio para mover axialmente el vástago 215 a fin de situar en posición este ángulo particular del electrodo de revelado 210 con respecto al bloque de soporte fijo
20 216. El dispositivo de ajuste del electrodo se encuentra en cada uno de los cuatro ángulos del electrodo de revelado 210, proporcionando así medios individuales de ajuste para el mismo.

Durante la función de revelado, se introduce material de revelado que comprende partículas portadoras de muy pequeño
25 diámetro, las cuales llevan electrostáticamente adheridas partículas más pequeñas aún de polvo impresor, en el espacio existente entre el electrodo de revelado 210 y el sector adyacente de la banda de selenio 12. Según se describirá con mayor detalle a continuación, se introduce el material de revelado a lo largo de una
30



estrecha ranura formada entre la banda 12 y el borde longitudinal
adyacente de una placa 220 fijada en la zona superior de la caja
de revelador 200. Se vierte después en cascada el material reve-
lador y el mismo penetra en el espacio existente entre la parte
5 afinada 221 del borde superior de la rampa de entrada del electrodo,
211, que, como se observará en la fig. 8, queda espaciada en una
distancia ligeramente mayor de la banda 12 de lo que lo está la
parte principal inferior del electrodo. El material de revelado cae
después libremente entre las partes del electrodo y la banda de
10 selenio, durante cuyo tiempo y distancia las partículas de polvo
impresor son extraídas de las partículas portadoras bajo la ac-
ción de la imagen cargada electrostáticamente que se encuentra so-
bre la banda 12.

De preferencia, el electrodo de revelado 210 presentará
15 la menor separación posible, teniendo en cuenta que el espacio en-
tre electrodo y banda de selenio 12 influye sobre la fuerza del
campo electrostático y ha de ser tal que el material de revelado
en cascada tenga suficiente espacio para caer libremente entreme-
dias, en movimiento de cascada.

Las partículas portadoras ya desprovistas de polvo
20 impresor y otras partículas de polvo impresor que no han sido
empleadas en el revelado de la imagen latente y que han pasado
al espacio inferior entre la placa 210 y la banda 12 son deflecta-
das sobre el deflector de expulsión 202, polarizado eléctricamente
25 y que conduce las partículas a un sistema de transporte del ma-
terial revelador.

Estas partículas son transportadas a una rampa 223
que se extiende a todo lo ancho de la caja 200 y que se halla ade-
cuadamente montada sobre sus placas laterales 203, 204. Las particu-
30 las de polvo impresor y las partículas portadoras desnudas son



5 dirigidas por la rampa 223 a un sistema de retorno del mate-
rial revelador que comprende un primer dispositivo de transporte
en tornillo para conducir el material de revelado que ha sido
vertido en cascada sobre la superficie de la banda 12, una banda
de transporte vertical, de palas internas para conducir este
material verticalmente hasta una posición situada por encima de
la rampa de entrada 211 para el electrodo de revelado 210, y
un segundo tornillo de transporte para trasladar el material de
revelado horizontalmente desde la banda transportadora de palas
internas, a fin de situar el revelador en un sumidero que está
10 en comunicación con el sector superior del espacio existente entre
el electrodo de revelado y la banda 12, como preparación para vol-
ver a verter en cascada el material a través de la banda de se-
lenio 12. La rampa 223 dirige un material revelador por una ranura
alargada 224 formada en un tubo transportador inferior 225 fijado
15 a las placas laterales 203, 204 y que se proyecta fuera de la caja
200. El tubo 225 aloja un transportador de tornillo 226 que gira
continuamente durante el funcionamiento de la unidad reveladora
y que funciona en el sentido de conducir el material revelador ho-
rizontalmente afuera de la caja de revelador 200 y al interior
20 de un sistema vertical de retorno.

25 El material revelador es conducido fuera de la caja
de revelador 200 y al interior de una caja de retorno 227 montada
con separación respecto a la plancha lateral 203 y paralela a la
misma, plancha correspondiente a la caja 200. La caja de retorno
del revelador tiene una configuración alargada, estando su eje
en alineación aproximada con el formato en plano de la caja de re-
velador, es decir, ligeramente inclinado respecto a la vertical.
El transportador de tornillo 226 va montado sobre un eje 228 que
30 presenta un extremo montado para girar en el cojinete 230 fijado a



una pared extrema 204 de la caja de revelador y el otro extremo montado en disposición giratoria en un cojinete 231 fijado en un buje 232 que, a su vez, va fijado a la superficie interna del tubo transportador 225 en el extremo del mismo situado dentro de la caja de retorno 227. Como se describirá más lejos, se ha previsto un mecanismo accionador del transportador de tornillo 226 para esta función y otras funciones motrices relativas al sistema de retorno del revelador.

El material revelador conducido por el tornillo 226 pasa al interior de la caja 227 y a una abertura 234 formada en la parte inferior del tubo 225 dentro de la caja 227. La abertura 234 permite la salida del material revelador desde el tubo y dirige al material a cualquiera de entre una pluralidad de palas internas 235 formadas como parte de una banda transportadora de palas internas 236 que circunda al tubo 225 en este punto.

La banda transportadora 236 está construida de manera que sus palas dirigidas al interior 235 son ligeramente más largas que la abertura de salida 234 para asegurar un mínimo de pérdida de material revelador. La construcción de la banda 236 aparece en mayor detalle en las figs. 11-14, y, según se ha ilustrado, puede apreciarse que la banda está construida como elemento unitario que puede fabricarse como unidad integral mediante un procedimiento adecuado de moldeo. La banda 236 es relativamente ancha y está construida como transportador sin fin que utiliza una pluralidad de palas internas 235, cada una de las cuales tiene una longitud de aproximadamente los dos tercios del ancho de la banda. Formados internamente a lo largo de cada uno de los bordes exteriores de la banda, en toda su circunferencia se encuentran unos dientes 237 uniformemente espaciados, dispuestos



para ser utilizados como bandas de sincronización 238 destinadas a accionar la banda transportadora 236 durante la conducción del material revelador.

5 Cada una de las palas internas está definida por una pared circular 240, una a cada lado de la banda entre las palas y la banda de sincronización adyacente. Durante la construcción de la banda 236 es preferible que las bandas de sincronización 238, las paredes circulares 240, y las palas 235 se fabriquen como una estructura unitaria. La parte de las paredes
10 circulares 240 situadas en el extremo de cada pala está formada en construcción de pliegue de abanico, que comprende unas paredes-panel triangulares pequeñas 241, 242 para cada extremo de pala 235. Las secciones de panel están adaptadas para flexionarse entre sí a lo largo de las líneas de flexión 243 formadas en la
15 pared circular y cada uno de los paneles 241 está adaptado para flexionarse hacia dentro, a lo largo de una línea 244 formada a cada extremo de una pala. Esta flexión tiene lugar para ambas paredes circulares 240 cuando se acciona la banda transportadora 236 en torno al tubo 225 del transportador de tornillo 226.
20 Según se ve en la fig. 7, según se accionan las palas 235 en torno al tubo, las ranuras de entrada de las palas se hacen más estrechas, ya que asumen una circunferencia menor que las partes externas de las palas adyacentes a las secciones más exteriores de la banda. Para impedir el apelmazamiento del material contenido en cada una de las palas al ir haciéndose más pequeñas las
25 ranuras de entrada correspondientes, se mantiene la cantidad de material revelador que se permite entrar en una pala en aproximadamente los dos tercios de su volumen total. Durante el movimiento de la banda en torno al tubo 225, los paneles 241 y 242 se desvían
30 ligeramente hacia dentro sin ocasionar la compacidad del material



que se halla en el interior, a fin de impedir el alargamiento lateral de las palas con la consiguiente presión del material que comprende las paredes 240 contra las correspondientes poleas de sustentación.

5 Según se va dirigiendo el material revelador al interior de las palas 235, la banda 236 se mueve en continuo en la dirección que indica la flecha en la fig. 7 para llevar al material de revelado a un punto por encima de aquél en el que tiene lugar la cascada sobre la banda de selenio 12. Una vez alcanzado
10 su punto superior, cada una de las palas pasa en torno a un tubo transportador 245 que se extiende a través de la caja de retorno 227 por una ranura 246 formada en la parte superior del tubo. Al moverse en sentido ascendente las palas 235 y en torno al tubo 245 y cuando las ranuras de abertura de las palas coinciden con
15 la abertura 246, el material de revelado queda adaptado para ser vertido desde cada una de las palas, al interior del tubo 246.

 El tubo 245 es similar al tubo 225 y sirve para contener un tornillo transportador 247 que sirve para conducir el material de revelado horizontalmente desde la caja de retorno 227
20 del revelador hasta la caja de revelador 200, como preparación al movimiento del material revelador a la posición de cascada. El tornillo 247 va montado en disposición rotativa sobre un eje 248 sustentado en un cojinete 249 montado en la placa extrema 204 y un cojinete 251 fijado en un cubo 252 montado en la superficie
25 interna del extremo del tubo 245. Los ejes 228 y 248 de los transportadores de tornillo 226 y 247, respectivamente, son paralelos entre sí y, de preferencia, tienen sus ejes en un plano paralelo al plano de la banda de selenio 12. Durante el funcionamiento de la unidad de revelado, el tornillo transportador inferior 226 y
30 el tornillo transportador superior 247 son accionados al unísono



en direcciones opuestas y están adaptados para conducir en su propia dirección, según indicado por la flecha, aproximadamente la misma cantidad de material de revelado, a fin de impedir el movimiento de avance de material de revelado de uno de los transportadores de tornillo en adelante sobre el otro.

5

Para efectuar el movimiento vertical continuo del material revelador desde el sumidero de la caja de revelado hasta una posición más elevada por medio de la banda transportadora 236, se han previsto un par de poleas 253, 254, dispuestas en torno al tornillo transportador 226 para el extremo inferior de la banda 236 y un segundo par de poleas 255, 256 dispuesto en torno al tornillo transportador 247 para el extremo superior de la banda transportadora. Las poleas inferiores 253, 254 están dispuestas coaxialmente, en relación espaciada mediante un elemento cilíndrico envolvente 257. El espaciamiento de las poleas inferiores 253, 254 es ligeramente mayor que la longitud de las palas 235 y está formado a modo de poleas sincronizadas ajustables con las bandas de sincronización 238 formadas en cada borde de la banda transportadora 236. De modo similar, las poleas sincronizadas 255 y 256 se mantienen separadas, en relación espaciada sobre un elemento envolvente 258 y ajustan con la banda de sincronización 238. Cada uno de los elementos envolventes 257 y 258 está formado por unas barras 259 (véase la fig. 7) que se extienden radialmente desde el eje geométrico de un árbol 228 y espaciadas uniformemente del mismo para proporcionar entremedias unas aberturas amplias. De preferencia, las barras 259 serán integrales de las poleas espaciadas que separan, en relación paralela. Asimismo, el elemento superior envolvente 258 está formado como un elemento de pared delgada, semi-cilíndrico, que puede hacerse integral con los lados contiguos de las poleas 255, 256.

10

15

20

25

30

23 MAY.



5 Con el fin de impartir el movimiento a la banda 236 para producir la acción de transporte , la polea inferior exterior 254 está configurada con un cubo anular 260 que se extiende a través de una abertura apropiada en la placa lateral de la caja 227. Una polea accionada 261 va fijada por tornillos al cubo 260 y está ligada por la banda de sincronización 262 a una polea menor 263 fijada a un eje 264 montado por medio de unos soportes 265 sobre la caja del revelador 200. A su vez, el eje 264, está unido a un sistema motor adecuado descrito en la solicitud de patente más arriba mencionada.

10 La polea accionada 261 y las poleas inferiores 253, 254 se hallan sustentadas para girar sobre el tubo 225 por un par de cojinetes 266, uno de los cuales está situado entre la polea 253 y el tubo, y el otro entre la polea accionada 261 y el extremo exterior del tubo 225. Para impedir la fuga de material revelador desde la caja 227, la abertura por la que se proyecta el cubo 260 al exterior está rodeada por un dispositivo de hermeticidad 267 mantenido sobre la pared exterior de la caja 227 por una placa de cubierta 268. En el otro lado de la caja 227 va situado un anillo circular 269 en posición adecuada de acoplamiento para rodear al tubo 225 y contra los anillos metálicos de cierre que mantienen al tubo 225 en posición con respecto a ese lado de la caja 227.

25 Las poleas superiores de la banda transportadora 255 y 256 están montadas en disposición rotativa sobre el tubo 245 mediante un par de cojinetes 270 montados entre las superficies externas del tubo 245 y las poleas. Esta disposición permite la libre rotación sin obstrucciones de las poleas 255 y 256 con respecto al tubo 245 y al tornillo transportador 247. Un casquete roscado 271 sirve para bloquear el cojinete exterior al tubo 245

30



y para comprimir un dispositivo de cierre apropiado 272 entre el tubo 245 y el lado de la caja 227 a fin de impedir escapes del material revelador por la abertura de la pared lateral a causa del resalte que presenta el tubo.

5 Es evidente que la rotación de la polea accionada 261 producirá la rotación de las poleas inferiores del transportador, 253, 254, ocasionando el movimiento de la banda transportadora 236. Durante el funcionamiento del sistema de retorno del material de revelado, ambas disposiciones de poleas 253, 254
10 y 255, 256 son accionadas al unísono a fin de sacar el material de revelado fuera del tubo 225 después de que el material ha sido vertido en cascada a través de la banda de selenio 12 y para llevar el material verticalmente hasta un punto más elevado, al interior del tubo superior 245. Se vierte el material desde cada
15 una de las palas 235 en la banda 236 y por la abertura 246 en el tubo 245, tras de lo cual el material de revelado es conducido horizontalmente para extenderse a todo lo largo de una ranura longitudinal 273 formada en una zona inferior del tubo 245 que se extiende en la caja de revelador 200.

20 La rotación de los tornillos transportadores 226 y 246 es impartida mediante una rueda dentada inferior 274 unida al extremo exterior del eje inferior 220 y una rueda dentada superior 275 de igual diámetro unida al extremo exterior del vástago del tornillo 248. Una cadena 276 va dispuesta en torno a las ruedas
25 dentadas 274, 275, para causar el movimiento de los tornillos. Una polea accionadora 277 se halla también fijada al eje inferior del transportador, 228, y va unida por una banda de sincronización 278 a un sistema motor (no representado) pero descrito en la citada solicitud de patente.

30 Por la descripción que antecede del sistema de retor-



no del material revelador, se apreciará que el sistema está adaptado para recuperar el material de revelado previamente vertido en cascada y para conducirlo horizontalmente, esto es, perpendicular en dirección al movimiento en libre caída en cascada del material de revelado, conduciendo así el material verticalmente por una línea perpendicular a la fase anterior de conducción horizontal, a fin de llevar a dicho material de revelado a un nivel superior como preparación para la acción de liberación en cascada. Después de haber situado el material de revelado en un plano más alto, se conduce nuevamente en forma horizontal y se sitúa de manera que asume una forma en capa plana, continua y relativamente larga, de material revelador caído, que queda dispuesto para ser vertido en acción de cascada sobre la banda de selenio 12.

Al ser vertido el material de revelado por la ranura 273 (véase la fig. 8) se dirige el mismo a una tolva alargada 280 montada sobre la placa superior 220 en la zona superior de la caja de revelador 200. La tolva 280 se extiende a través de todo el ancho de la caja 200 y queda definida por una pared superior inclinada 281, una pared inferior curva 282 y una placa deflectora 283 para dirigir el flujo de la mayor parte del material revelador desde la ranura 273 y por el largo y estrecho conducto 284 definido por las paredes 281, 282. Algo del material revelador, al abandonar la placa deflectora 283 pasa sobre el otro lado de la placa curva 282 opuesto al paso 284, permitiendo que una parte del material de revelado caiga por gravedad por una abertura 285 formada en la placa de soporte 220, a los fines que más lejos se describirán.

El material de revelado que sale del conducto 284 continúa su movimiento descendente y fluye entre un borde de la



5 placa 220 y una placa reguladora 286 que es relativamente estrecha y se extiende a todo lo ancho de la caja 200. La placa 286 está en el mismo plano que la superficie exterior del electrodo de revelado 205 y está formada con un borde inferior en disminución 287 que coopera con la parte de borde biselado 221 de la rampa de entrada 211 del electrodo. El material revelador, al pasar entre el borde de la placa 220 y el lado opuesto de la placa 286 se desliza por la parte afinada 287 y entra en la zona situada entre la misma y el borde biselado 221, y a continuación entre la rampa 10 211 y la banda de selenio, en posición adecuada para iniciar la función del revelado en cascada. Cae el material revelador en forma de una lámina delgada y ancha de material particulado que será influenciada por la carga eléctrica sobre la banda 12 y la carga de campo entre la banda y el electrodo 210. La placa 286 15 puede subirse o bajarse para variar el espacio entre el borde afinado 287 y el borde afinado adyacente cooperador 221 para regular la cantidad de material revelador que se permita caer entre la misma y la rampa.

20 La colocación de la placa reguladora 286 en posición se logra mediante una placa móvil 290 situada a lo ancho de la caja de revelado 200 y aproximadamente en el mismo plano que la placa reguladora 286 que se sitúa a lo largo de uno de sus bordes y en contacto con el mismo. El borde superior y extremos de la placa 290 están provistos de unas lengüetas 291 que llevan unos 25 pernos 292 insertables en las ranuras 293 formadas en las placas 294 fijadas y situadas al interior de las placas 202, 203. En el borde biselado inferior 287 de la boca reguladora 286 existe una tira 295 cuyo extremo libre está formado con una abertura adecuada por la que se proyecta un tornillo 296 y va fijada y recibida en 30 una ranura 297 para permitir el suave movimiento regulador de la



boca 286 a lo largo de su plano. El tornillo 296 se halla dis-
puesto de modo que sitúa el borde afinado 287 más cerca o más
lejos del borde biselado adyacente de la rampa 211 para regular
la cantidad de material de revelado que ha de fluir entremedias.
5 El tornillo de leva 296 lleva también una tuerca de bloqueo para
cerrar la boca 286 en la posición ajustada deseable.

El flujo del material revelador por el paso 284 se
encuentra bajo la regulación de un órgano de paso o boca 298
que se mueve en el sentido de aproximarse y alejarse de la placa
10 220, para regular la cantidad de material revelador que puede
llegar al espacio situado entre los bordes biselados opuestos
221 y 287. El movimiento en plano de la boca 298 se realiza me-
diante un tornillo de leva 299 que coopera con los bordes de una
ranura, y que no sólo sustenta la boca de entrada 298, sino que
15 sirve además para situar su borde inferior en ajuste a tope con-
tra la superficie superior de la placa 220 o para facilitar su-
ficiente espacio entremedias a fin de permitir la total salida
del material revelador desde la tolva 280.

Al verterse en cascada la mezcla de revelado sobre la
20 banda xerográfica 12, las partículas de polvo impresor son des-
pedidas de las partículas portadoras y depositadas sobre la banda
para formar imágenes en polvo, mientras que las partículas por-
tadoras parcialmente desnudas y el polvo impresor excedente salen
de la banda y van a parar a la caja de revelador 200 mediante el
25 deflector de salida 202, según se ha descrito. Como las imágenes
en polvo impresor se forman especialmente para el revelado en
superficie llena o mancha, han de aplicarse partículas de polvo
impresor adicionales a la mezcla de revelado, en proporción a la
cantidad de polvo impresor depositado sobre la banda de selenio.
30 Para suministrar partículas adicionales de polvo impresor a la



mezcla de revelado, el sistema alimentador de polvo impresor, 15, se utiliza en el sentido de graduar exactamente dicho polvo impresor respecto a la mezcla de revelado dentro de la sección inferior de la caja de revelado 200.

5

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

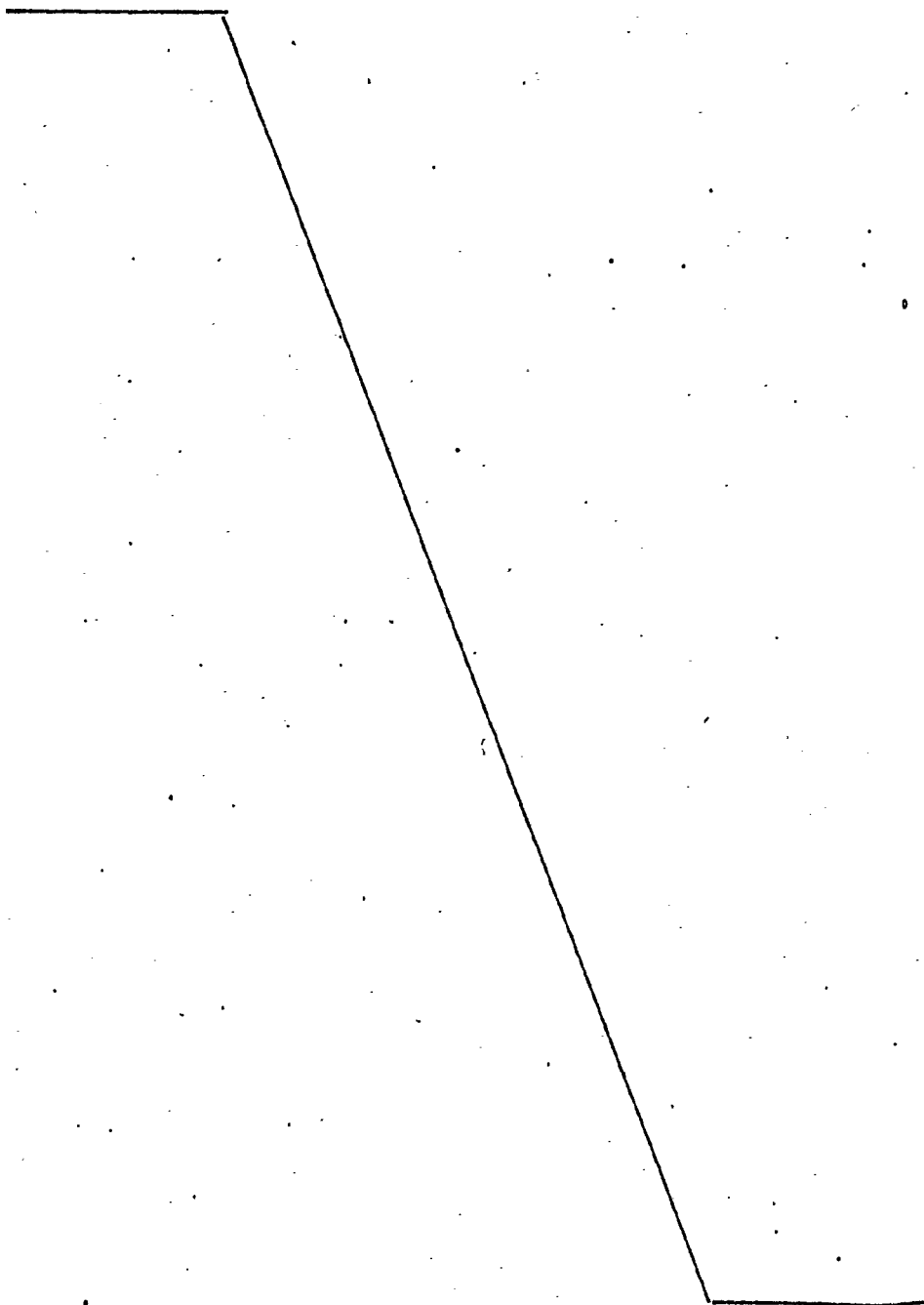
10

15

20

25

30





REIVINDICACIONES

1. Un aparato revelador para uso en una máquina reproductora electrostática para efectuar el revelado de una placa foto-receptora que sustenta una imagen electrostática latente, comprendiendo tal aparato revelador un transportador de tornillo superior por encima de una parte de la placa transversal al mismo y poseyendo un dispositivo de suministro asociado al mismo, adaptado para descargar el material electrostático de revelado sobre dicha parte, presentando dicho transportador un extremo de entrada situado lateralmente respecto a la placa para introducir material en el transportador, hallándose dispuesto un transportador de tornillo inferior por debajo de la citada parte y en posición transversal a la misma y poseyendo un órgano de entrada adaptado para recibir una parte del material previamente descargado sobre la parte citada, teniendo dicho transportador inferior un extremo de descarga situado lateralmente respecto a la placa, en el mismo lado de la misma que el extremo de admisión del transportador superior para conducir material fuera del transportador inferior y un dispositivo vertical de conducción situado lateralmente respecto a la placa y dispuesto para recibir material procedente de dicho extremo de descarga del transportador inferior y para conducir el material hasta el citado extremo de admisión del transportador superior y depositar allí el mismo.

2. El aparato de la reivindicación 1 en el que el citado transportador vertical es una banda sin fin provista de una pluralidad de palas dispuestas para establecer comunicación con el citado extremo de admisión y el mencionado extremo de descarga.

3. El aparato de las reivindicaciones 1 ó 2 en el



que el órgano de suministro comprende un medio para formar una cortina plana de material de revelado vertido y para dirigir el mismo sobre la parte de la placa foto-receptora que sustenta la imagen latente.

5
4. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 en el que dichos transportadores superior e inferior están alojados para su acción de conducción dentro de recipientes cerrados y dicho transportador vertical está contenido dentro de una caja envolvente en comunicación con dichos recipientes.

10
5. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 en el que el dispositivo citado de admisión correspondiente a dicho transportador inferior lleva asociado un dispositivo de guía para guiar el flujo del material previamente aplicado a la placa dentro de dicho transportador inferior, permitiendo así el transporte del material a dicho transportador vertical.

15
20
6. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que los ejes geométricos de los transportadores de tornillo superior e inferior están sustancialmente paralelos y normales al plano de movimiento del transportador vertical.

25
7. Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
"UN APARATO REVELADOR PARA USO EN UNA MAQUINA REPRODUCTORA ELECTROSTATICA".

30



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

5

Madrid, 23 Mayo 1969
BERNARDO UNGRIA
P.P.

10

15

20

25

30

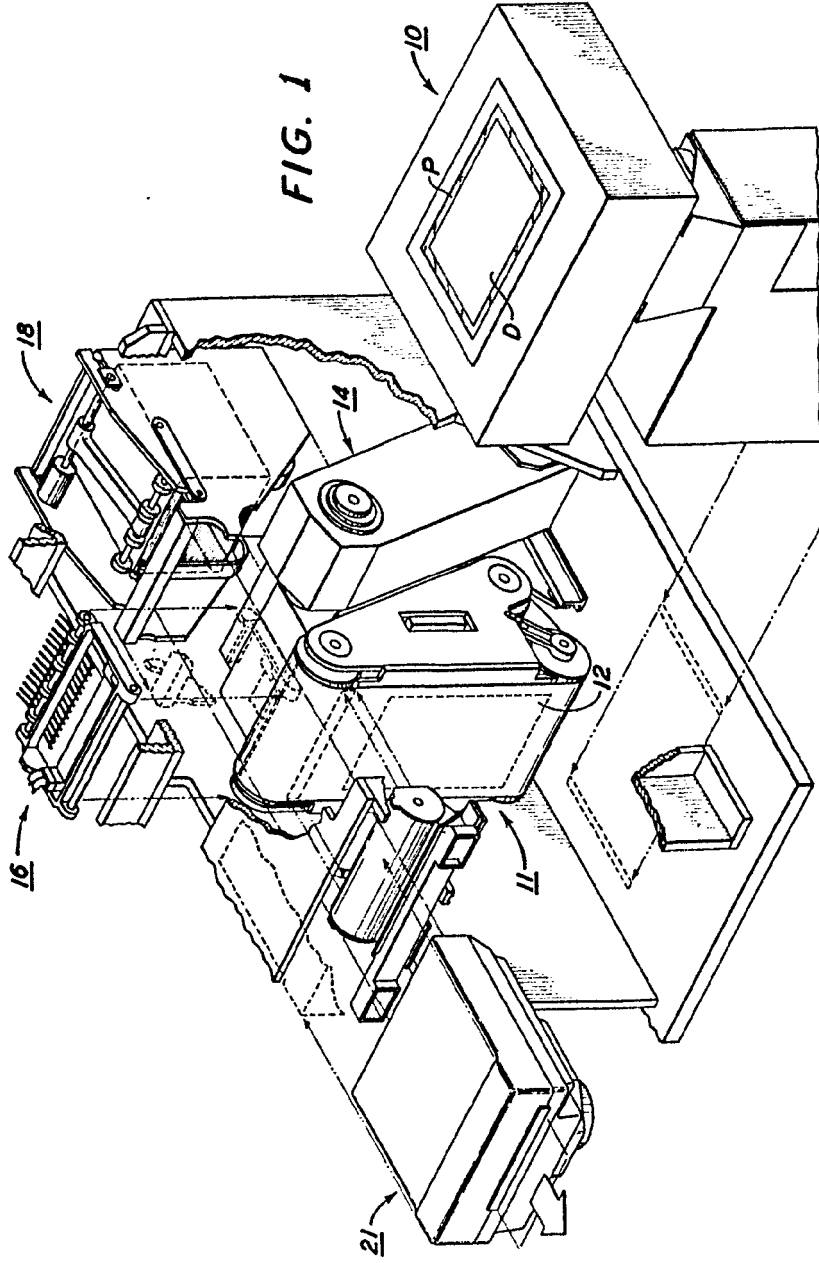
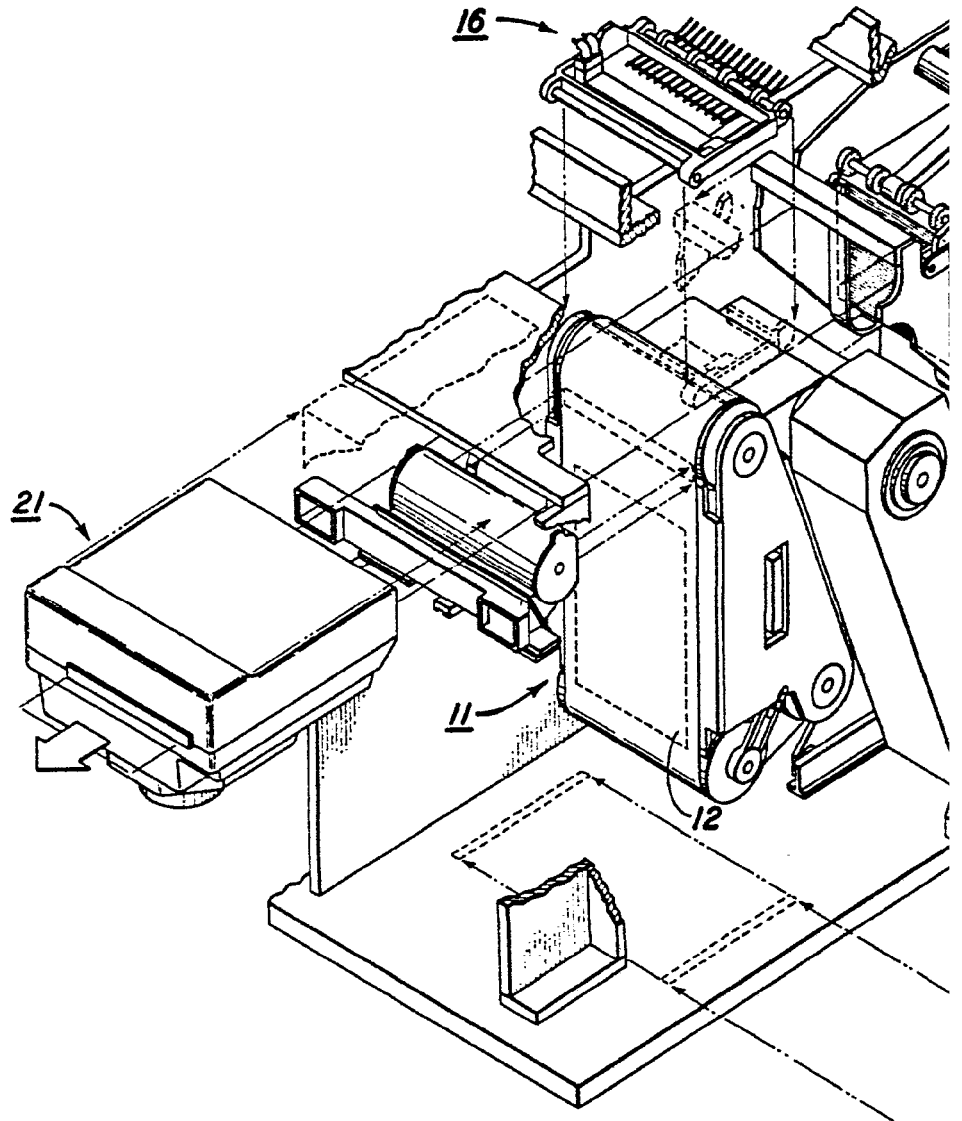


FIG. 1

INVENTOR: BERNARDO UNGAIA
ATTORNEY: BERNARDO UNGAIA
P. P.



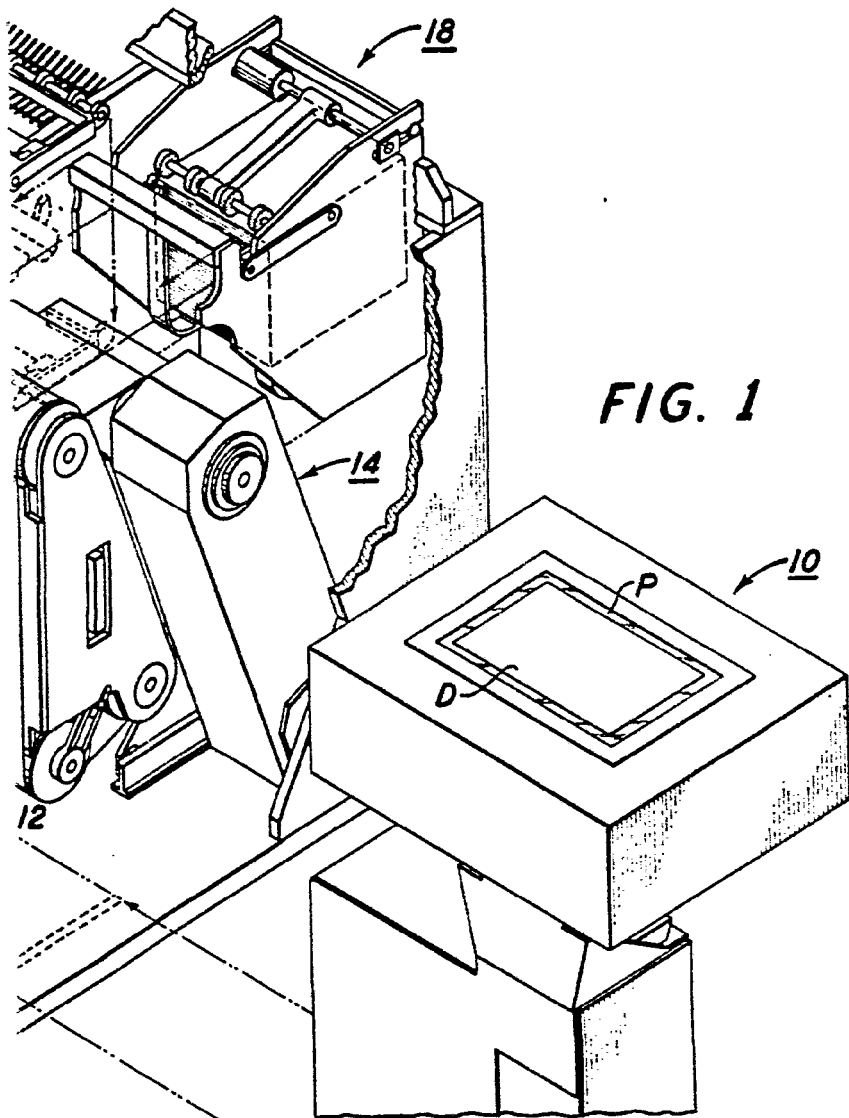


FIG. 1

ESPECIALLY VARIABLE
MADRID, DE 1975 DE 1975
BERNARDO UNGRIA
P. P.

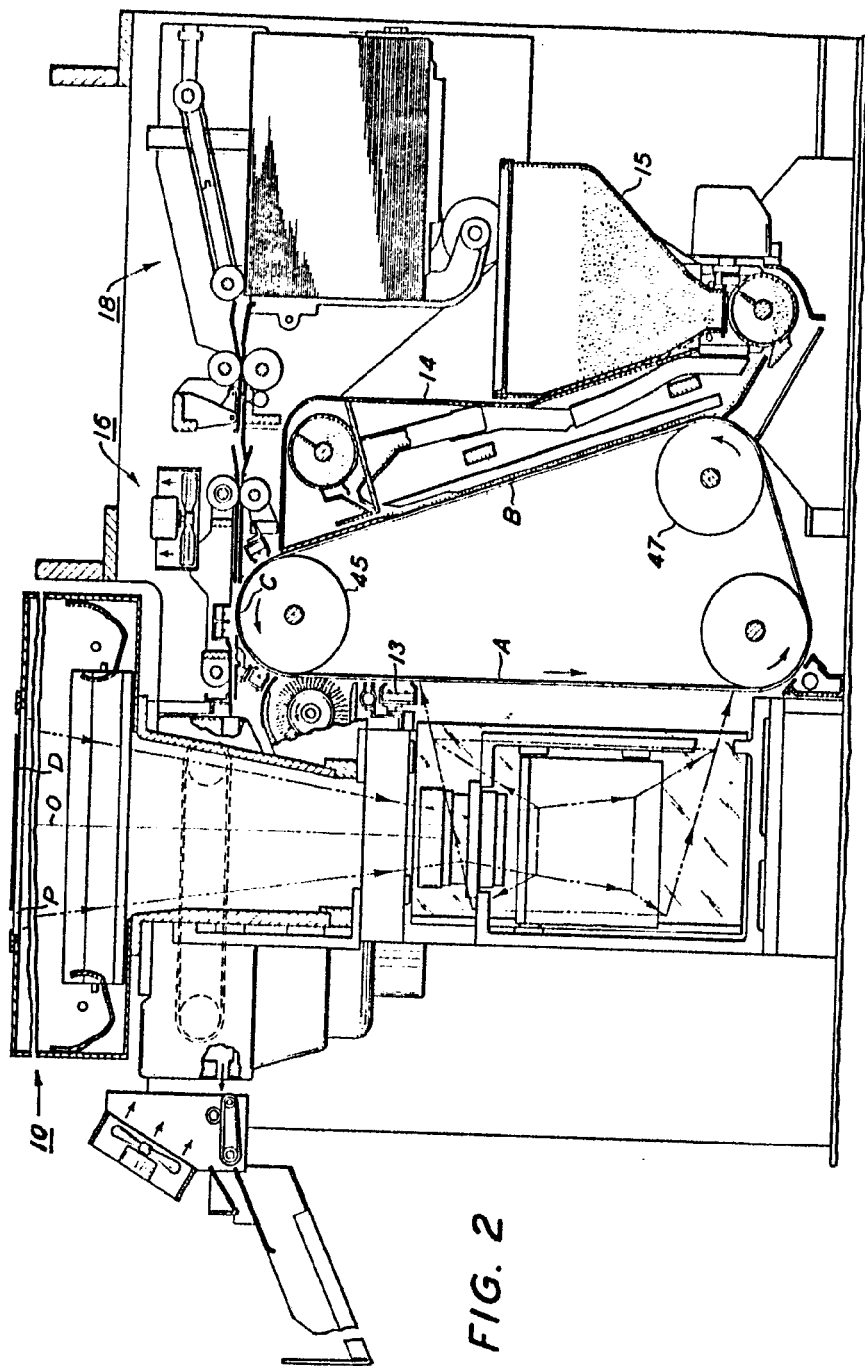
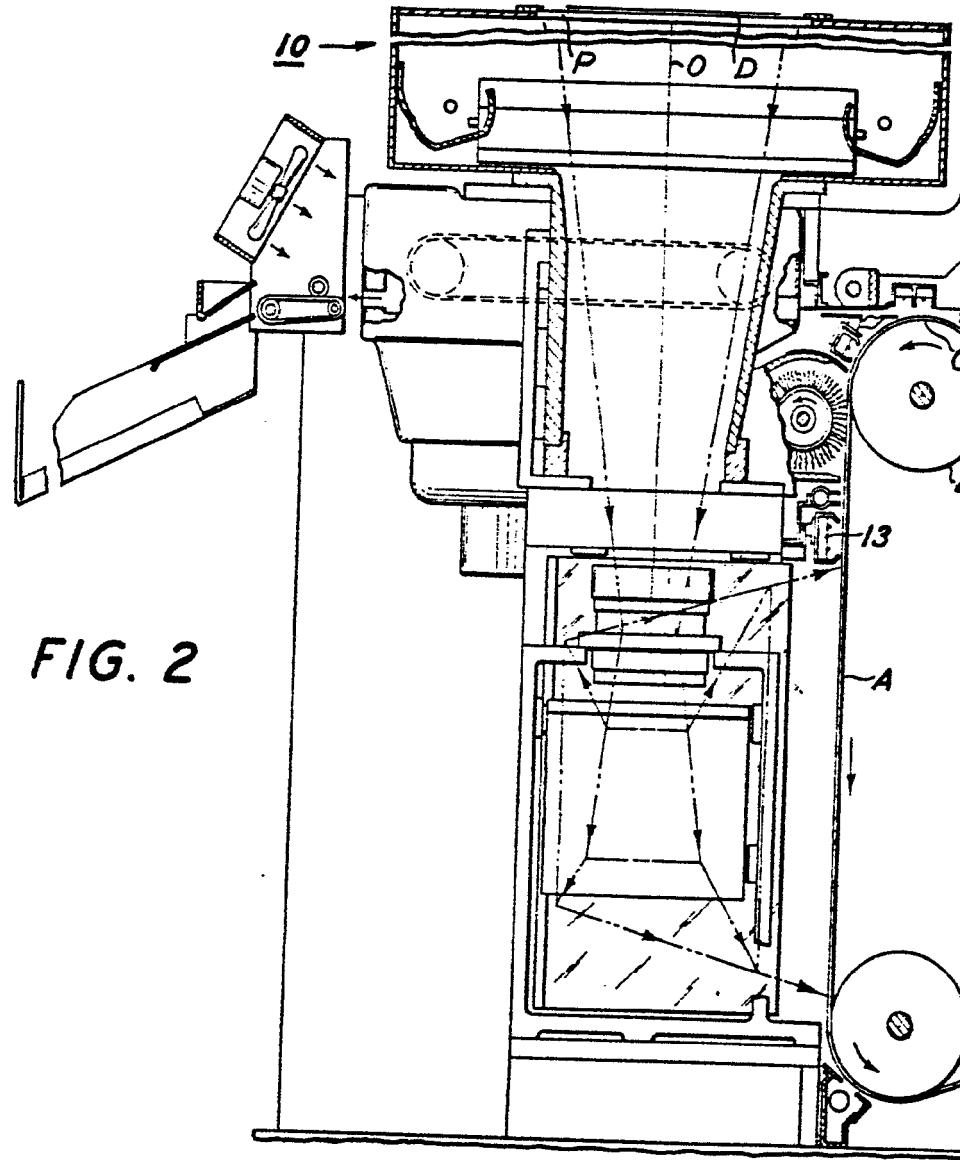


FIG. 2

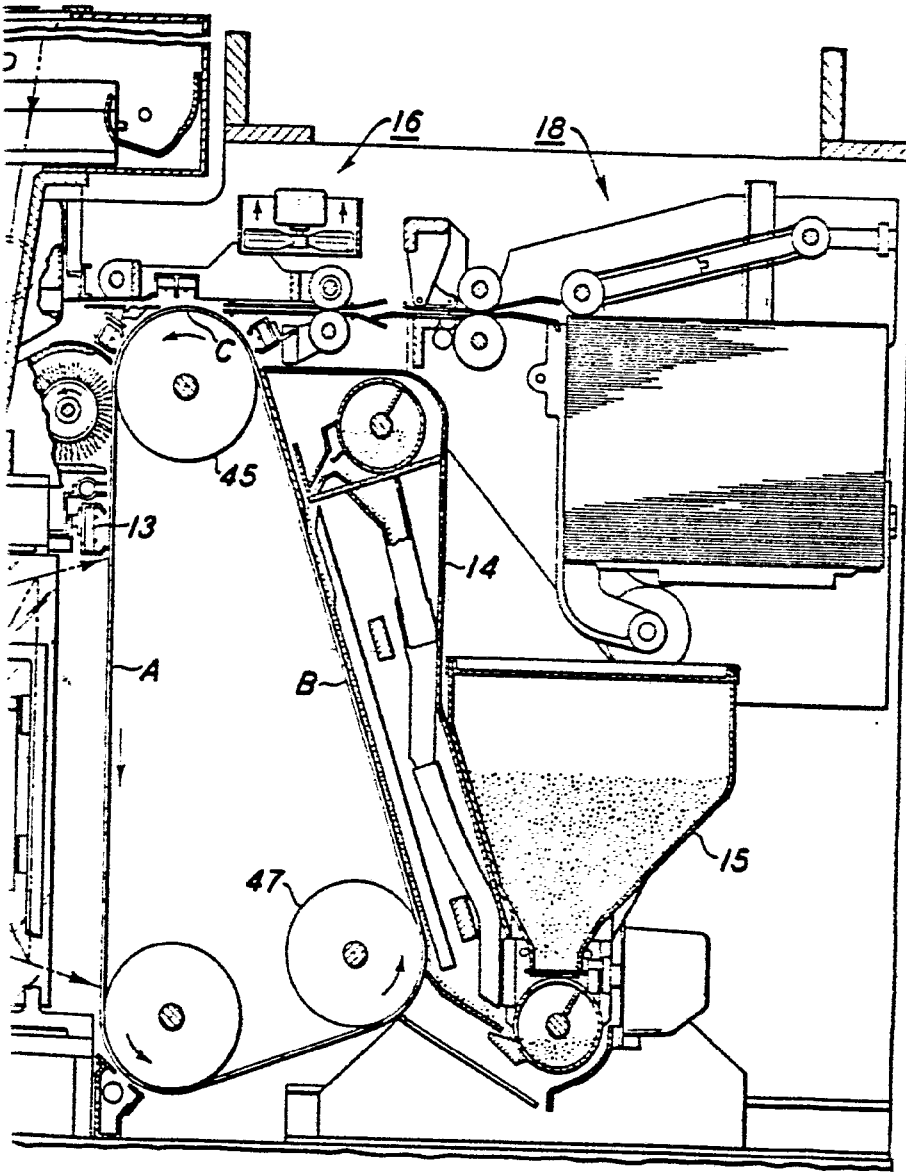
ESCALA VARIABLE
MADRID, DE... DE 10
BERNARDO URRUTIA
P. P.

1929 JUN 1929





52 JUN 1949
1949



ESCALA VARIABLE
MADRID, DE 1949 DE 1949
BERNARDO UNGER
P. P.

1273

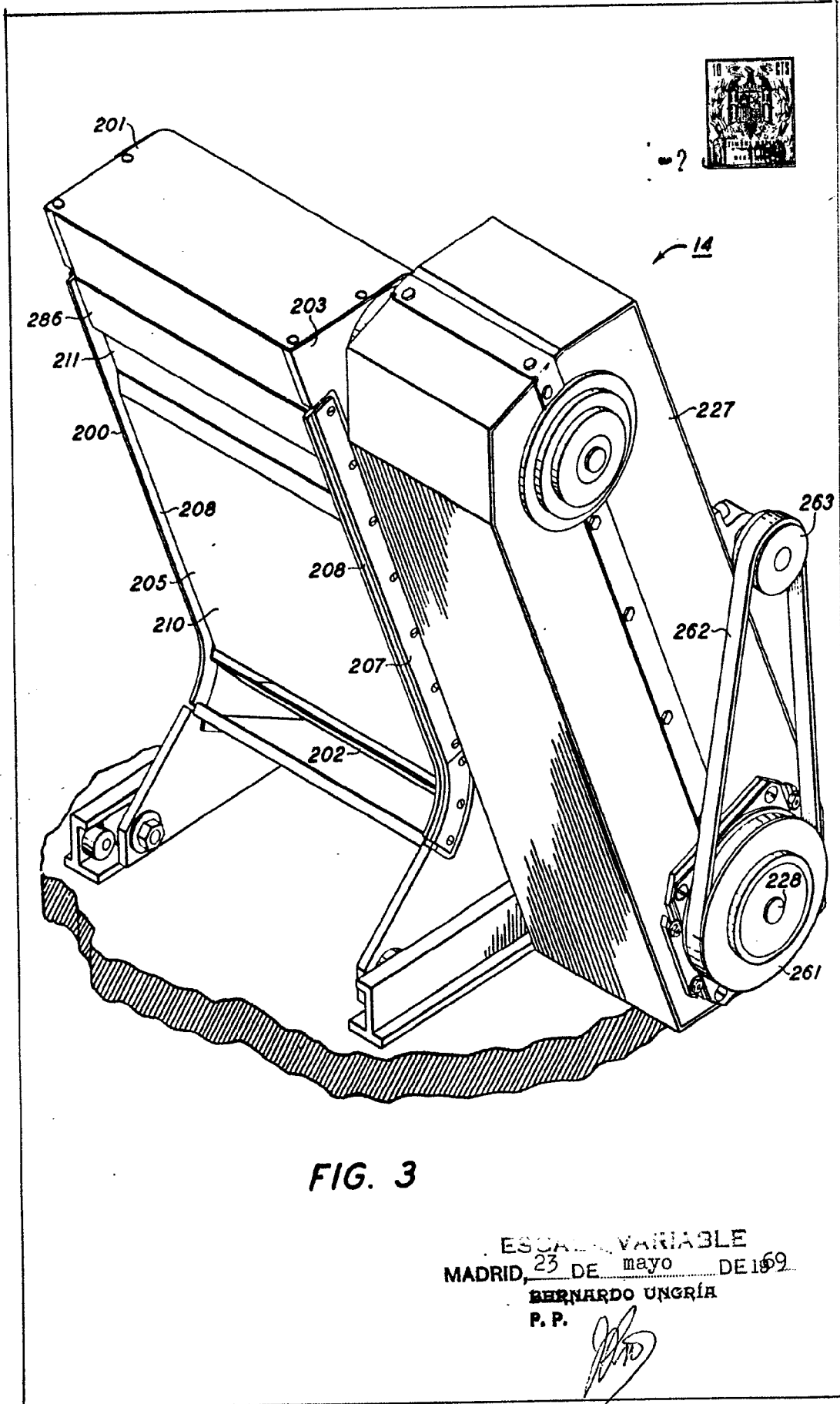


FIG. 3

ESCALERA VARIABLE
MADRID, 23 DE mayo DE 1969
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

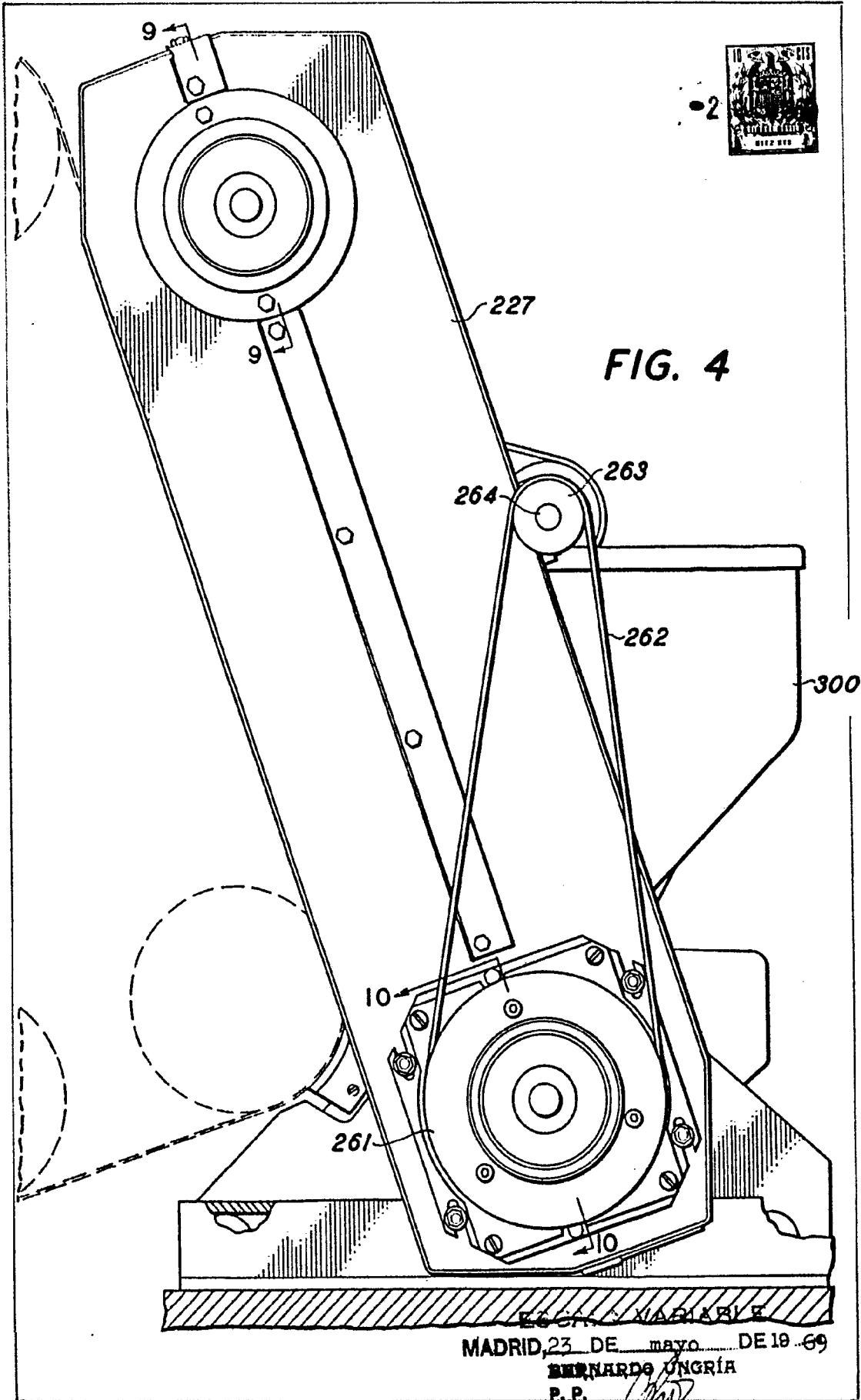
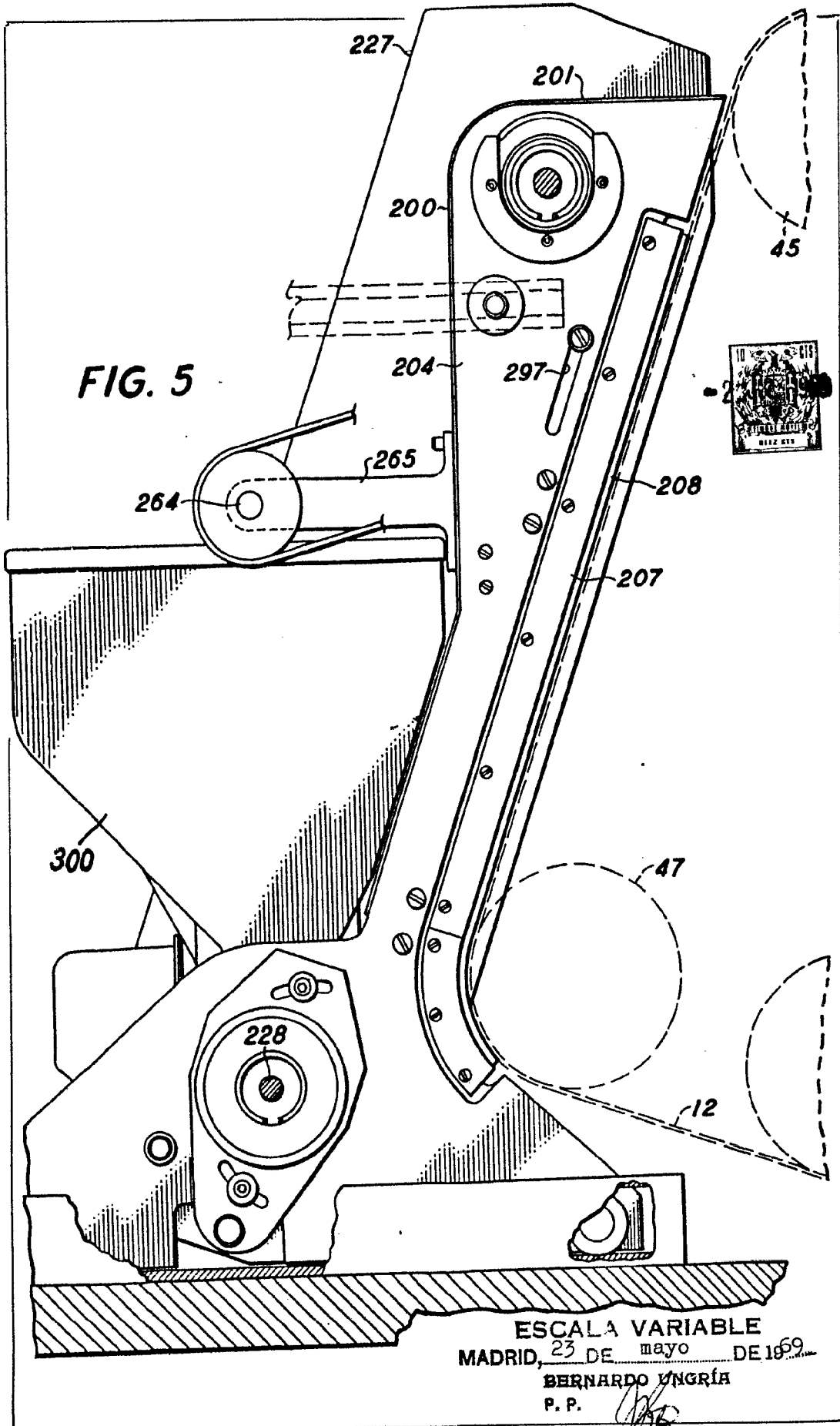
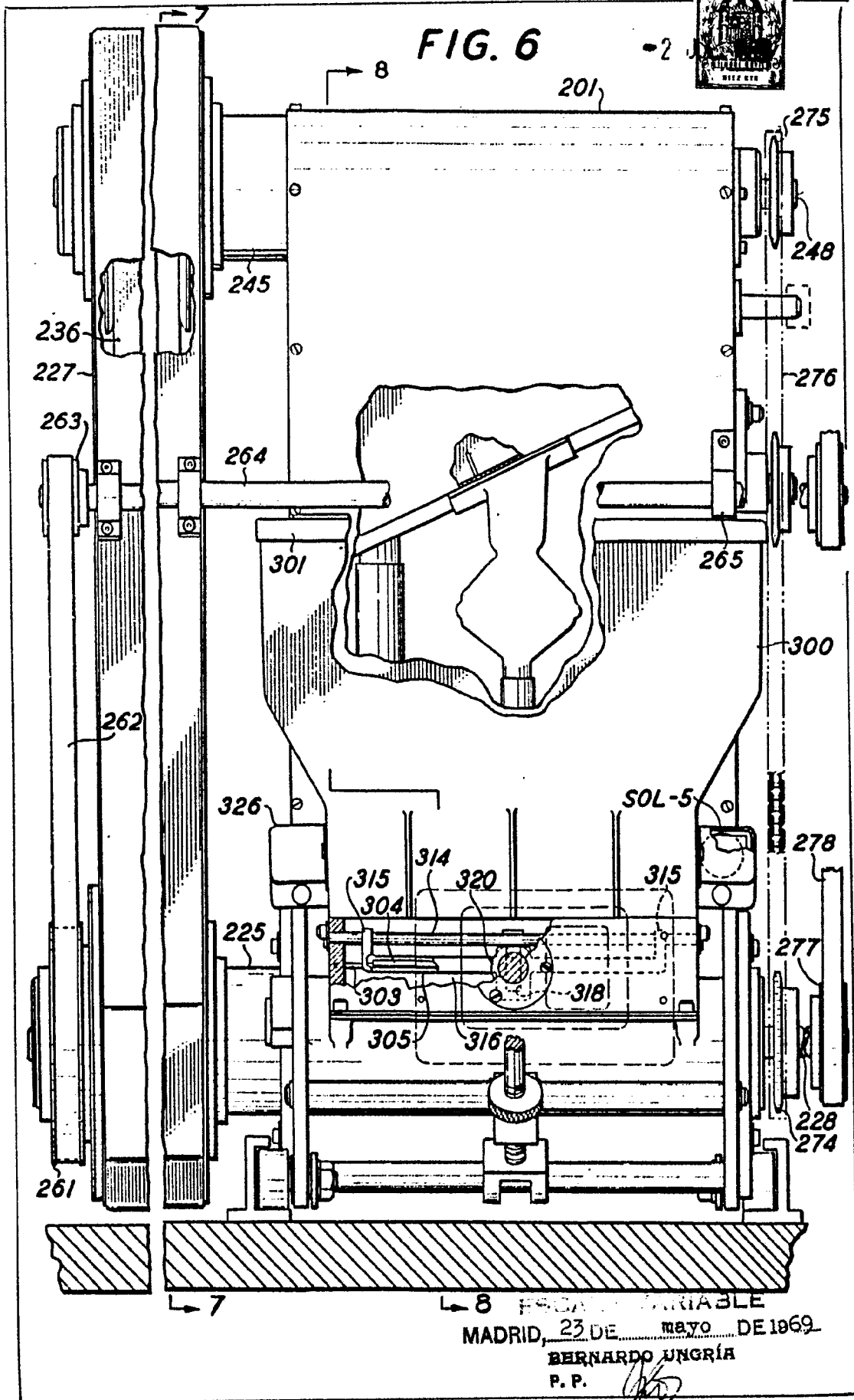


FIG. 4

EC. CH. XIAEIA BY E
MADRID, 23 DE mayo DE 19 69
BERNARDO UNGRIA
P.P.





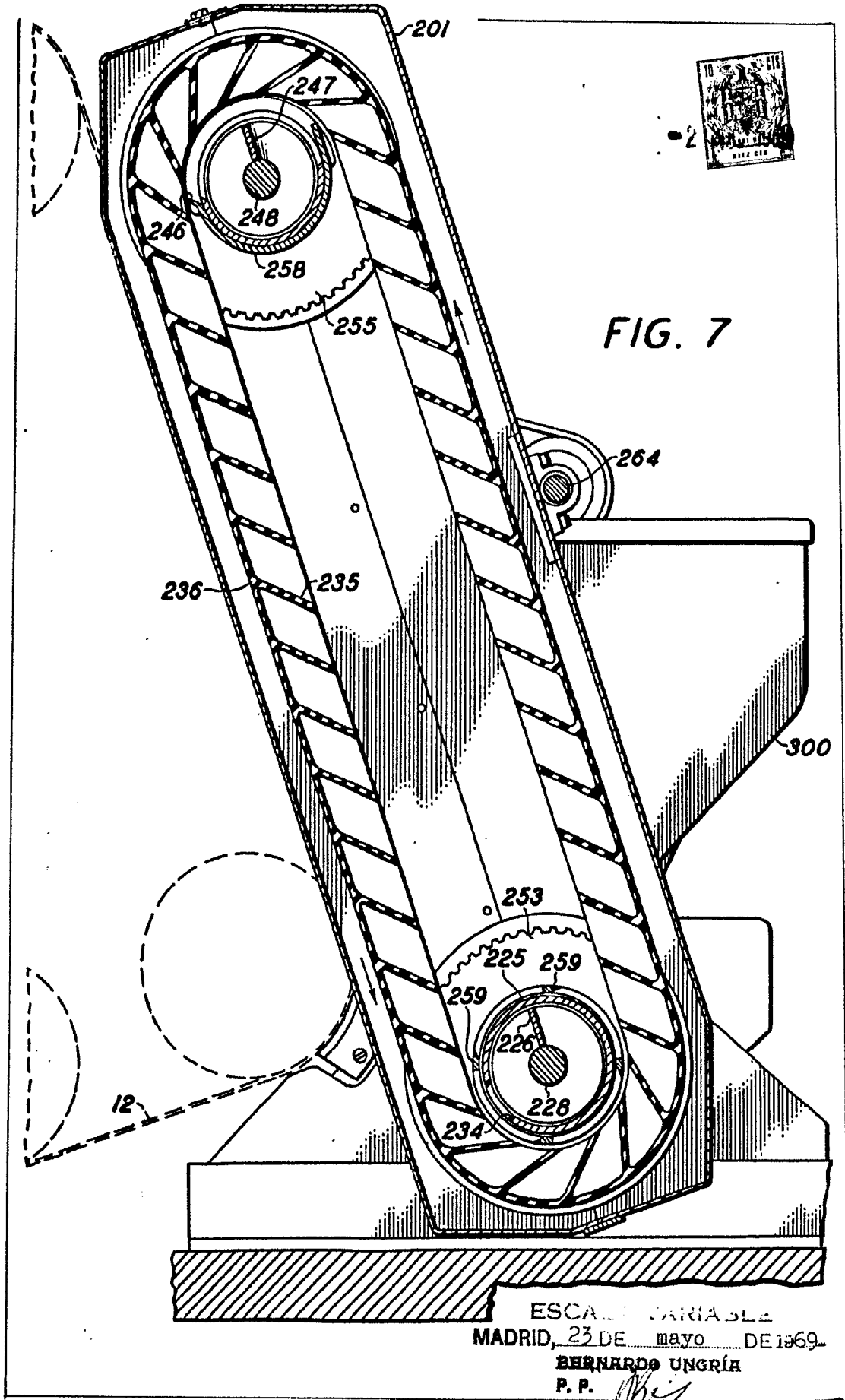
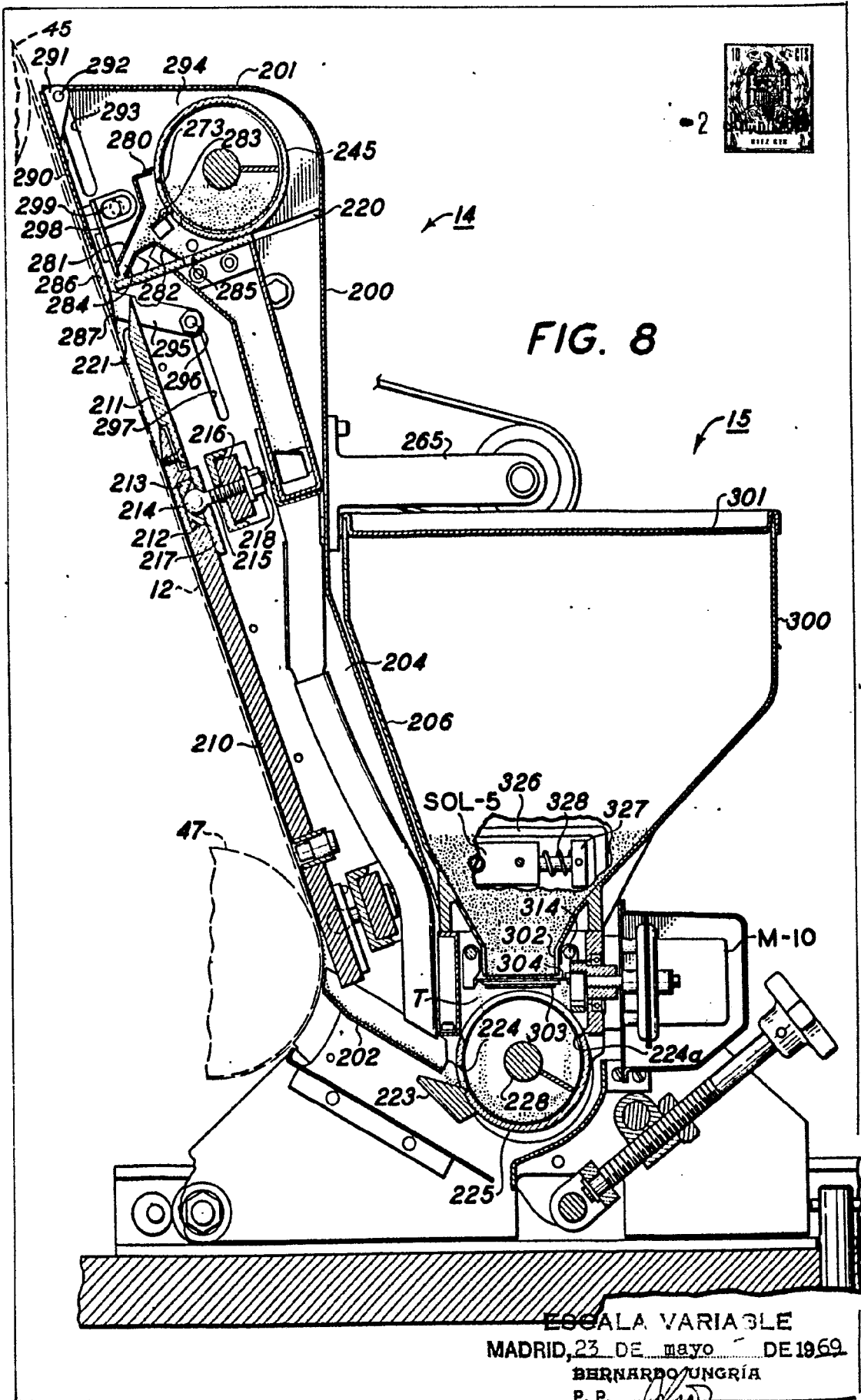


FIG. 7

ESCALA VARIABLE
MADRID, 23 DE mayo DE 1969.
BERNARDO UNGRÍA
P. P.



ESCALA VARIABLE
MADRID, 23 DE mayo DE 1969
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

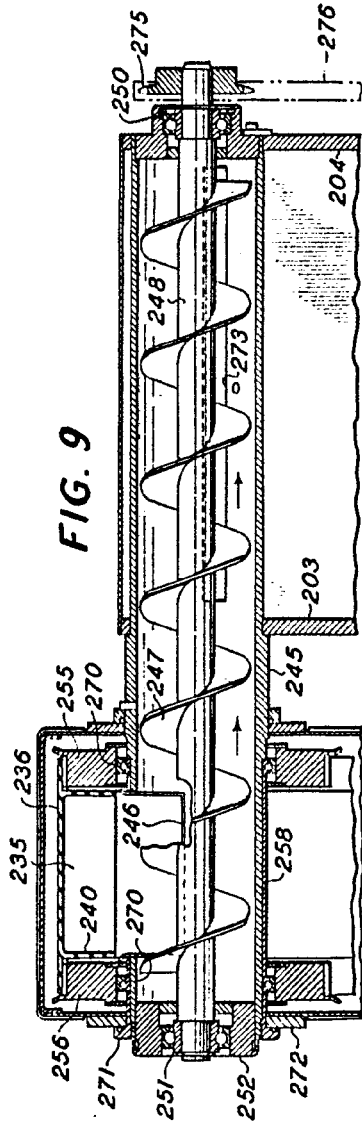


FIG. 9

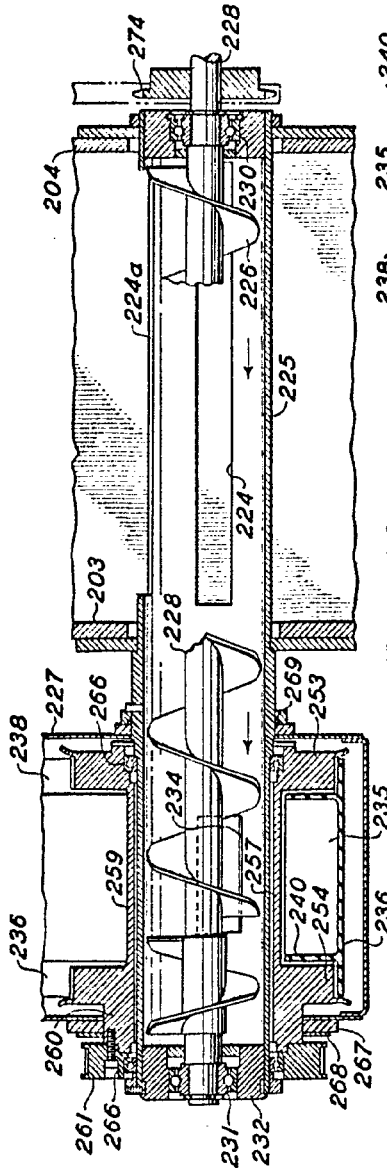


FIG. 10

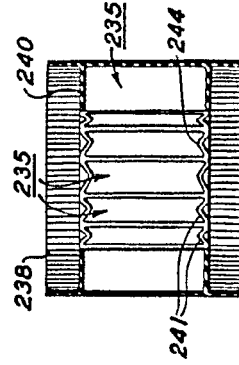


FIG. 12

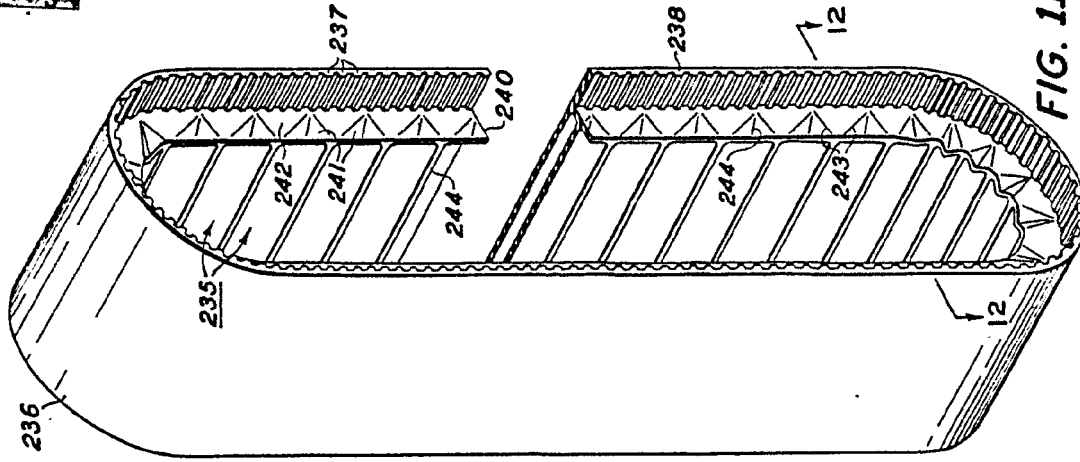


FIG. 11

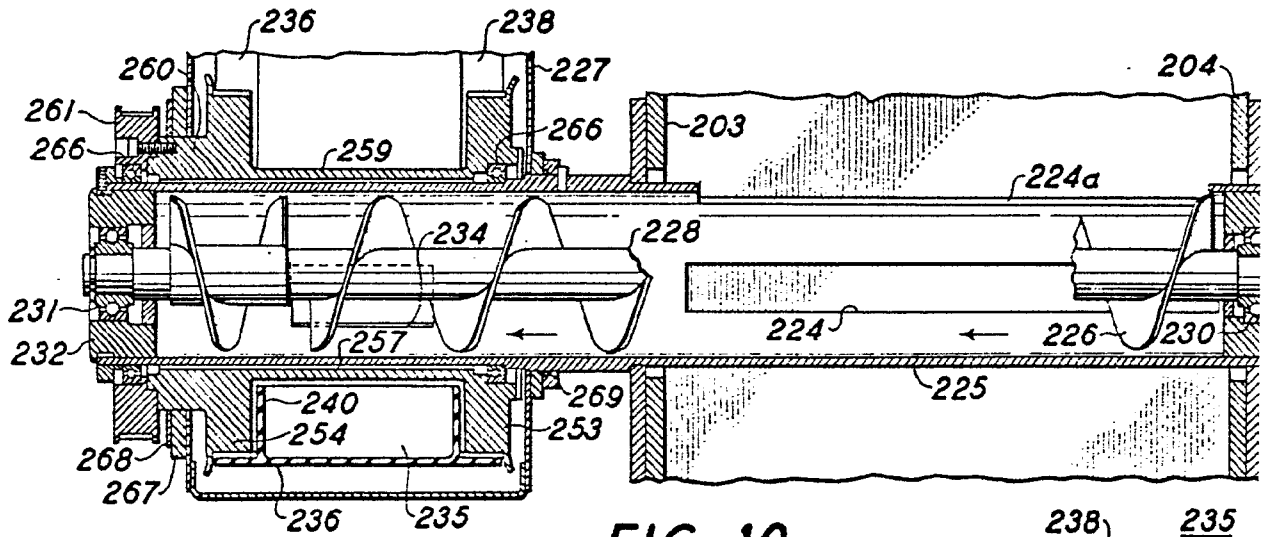
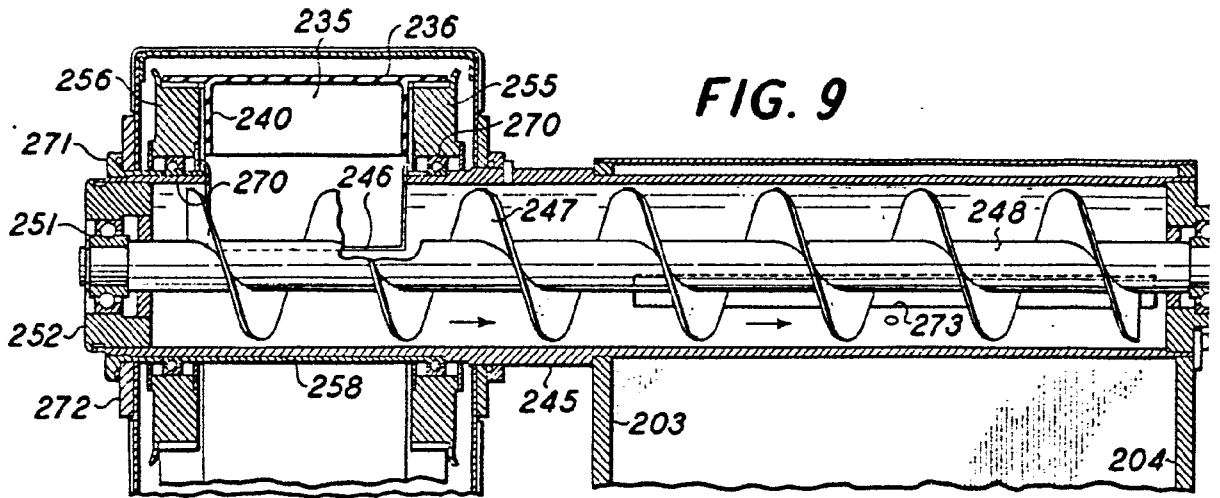


FIG. 10

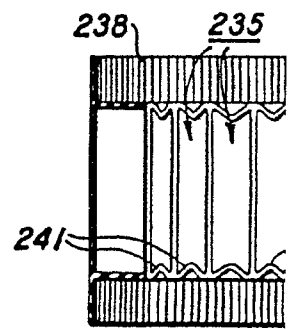


FIG. 1

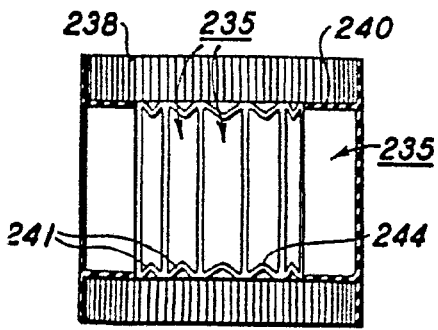
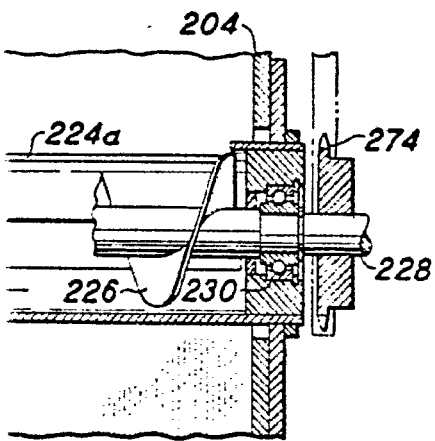
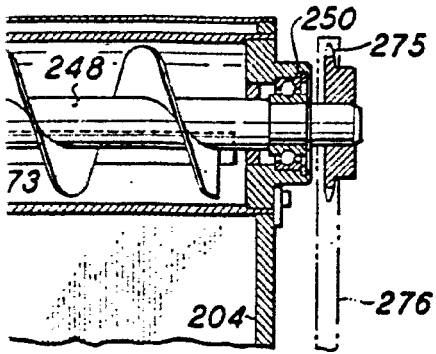
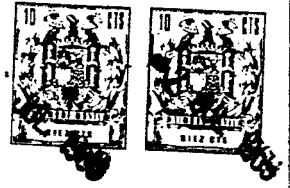


FIG. 12

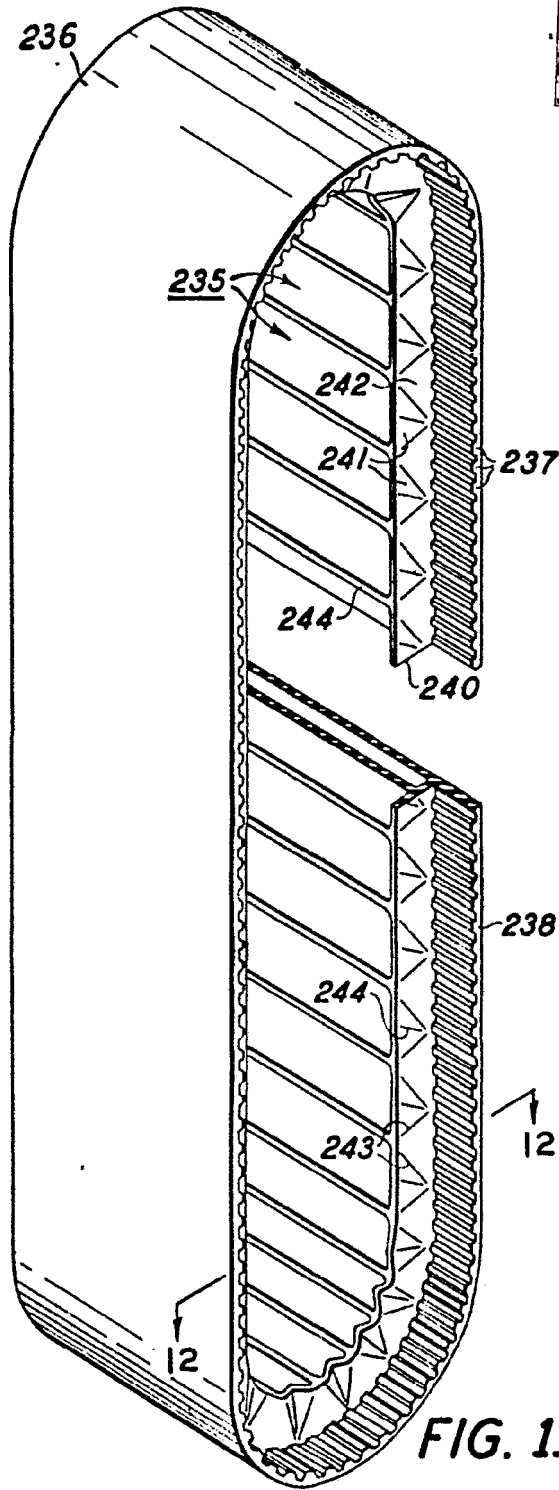


FIG. 11

MADRID, MAYO DE 1922
BERNARDO UNGRIA
P. P.

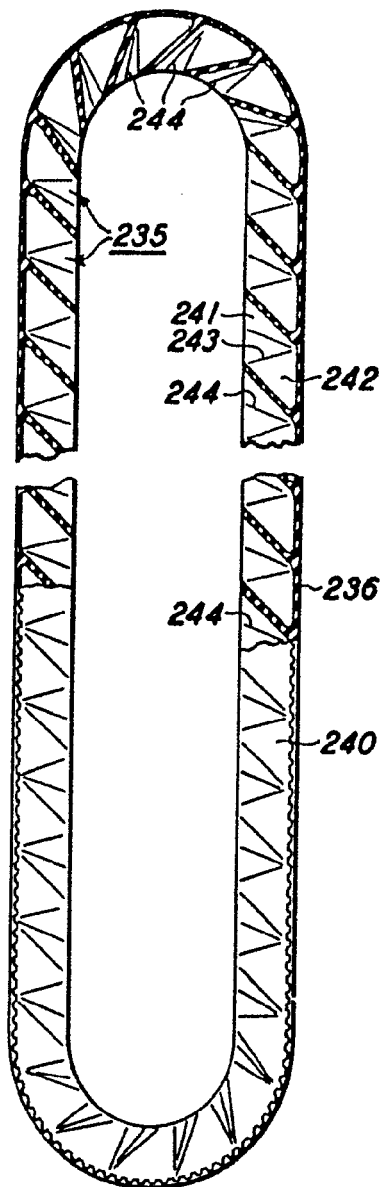


FIG. 13

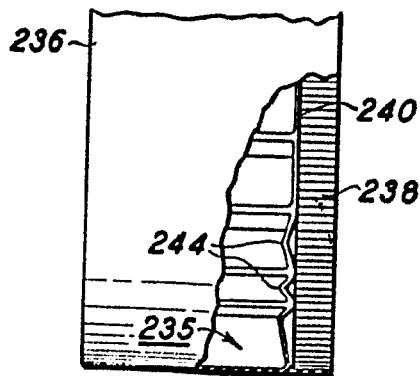


FIG. 14

ESCALA VARIABLE
MADRID, 23 DE mayo DE 1969
BERNARDO UNGRÍA
P.P.

367611

FIG. 15

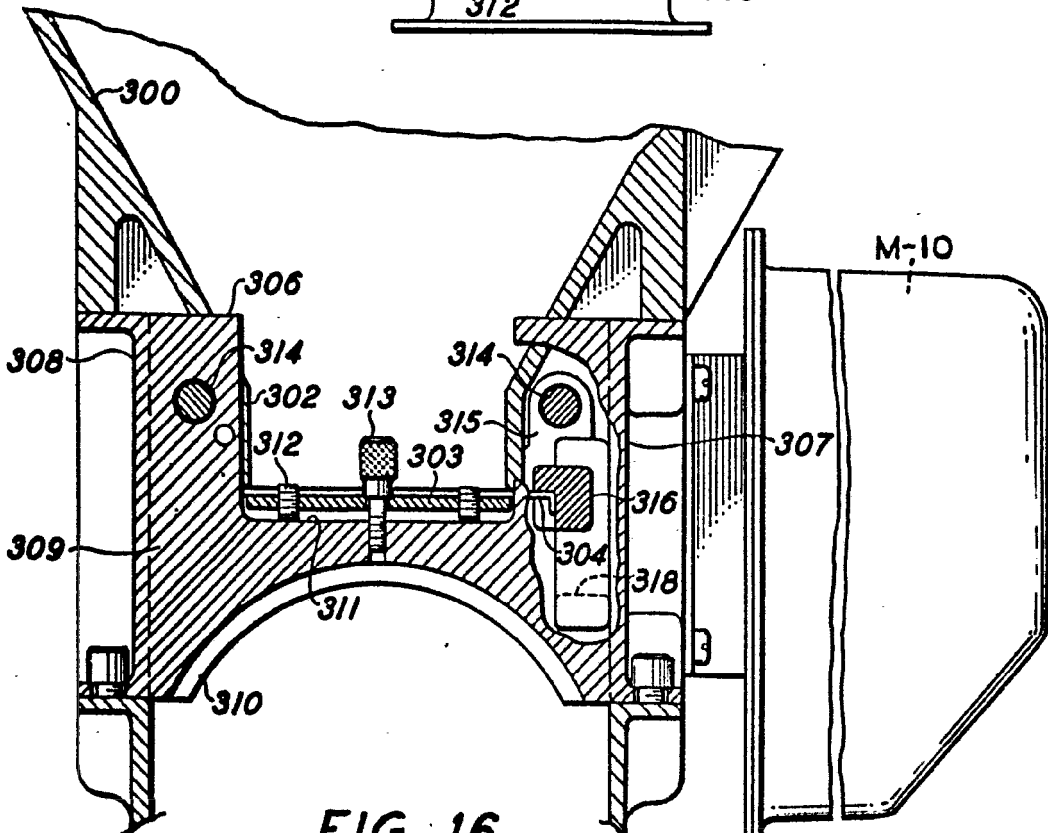
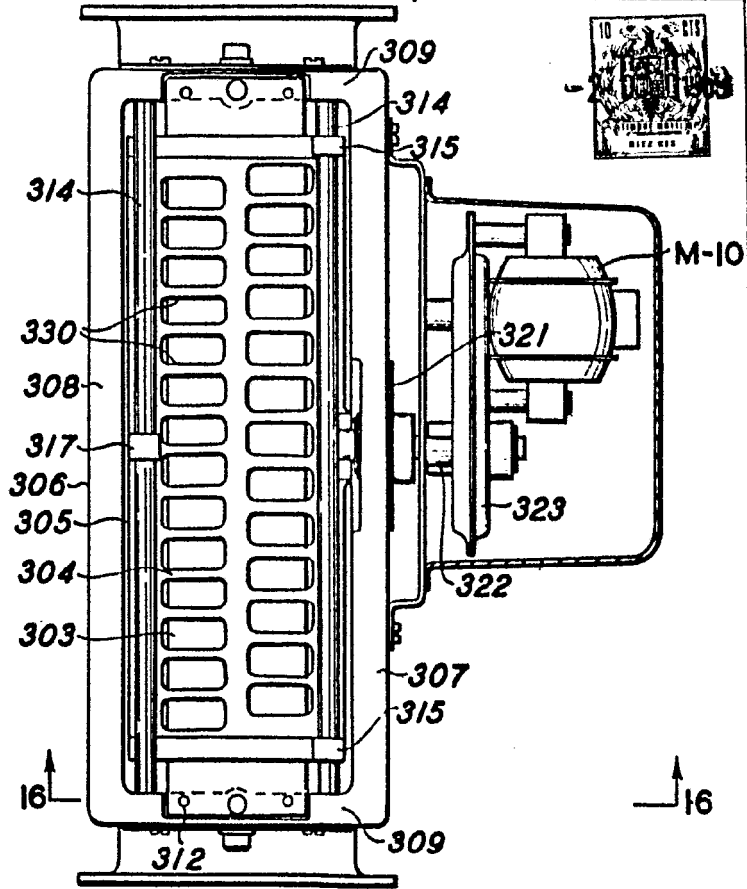


FIG. 16

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 23 DE MAYO DE 1969
 BERNARDO UNGER
 P. P.