



27

305375

30 5375

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por "MAQUINA COPIA

DORA ELECTROSTATICA"

a favor de

NUCLEAR CORPORATION OF AMERICA.

domiciliado en 3540 West Osborn Road, PHOENIX

19, Arizona, EE. UU.

PRIORIDAD: de la solicitud de patente norteamericana nº 320.159 del 30 de octubre de 1.963.

INVENTOR: Marvin Wayne Teutsch, de nacionalidad estadounidense.

27 OCT



30 5375

Esta invención se relaciona con una copiadora electrostática y mas particularmente con una perfeccionada copiadora electrostática provista de medios perfeccionados para exponer papel de copia a una imagen, y de medios para llevar el papel expuesto al sistema de revelado sin peligro de arrugar el papel o atascar la máquina.

Se conocen en el arte anterior muchos tipos de máquinas copiadoras. Uno de ellos es el de la copiadora electrostática en el que una lámina de papel de copia provista de un revestimiento fotoconductor recibe una carga electrostática y luego se expone a una imagen del original para producir una imagen electrostática latente sobre el papel. Después de que ha recibido la imagen electrostática, latente, el papel de copia se lleva a través de un sistema de revelado en el que se somete a la acción de un virador de manera que se adhieran partículas de material al papel en determinadas zonas para producir una imagen visual. Esta imagen se fija luego y se realiza la copia.

En las máquinas del arte anterior se emplea una ventana de material transparente para sustentar el papel de copia en el curso de su desplazamiento mientras se expone a la imagen. Tal ventana, formada por ejemplo por una placa de vidrio, tiende a recoger polvo, recortes de papel y posiblemente partículas de virador sueltas. Al cabo de un periodo de tiempo, la ventana se ensucia y produce manchas y rayas en la copia. Esto requiere una frecuente limpieza de la ventana de vidrio si se han de producir copias claras.

Después de que el papel de copia ha recibido la imagen electrostática latente, ha de llevarse al sistema de revelado, donde recibe partículas de virador para revelar la ima-

30 5375⁷ DC



gen. A fin de proporcionar una máquina compacta, la trayectoria de desplazamiento del papel desde la ventana de exposición al sistema de revelado es tortuosa. La carga estática - que se colocó sobre el papel hace que éste se adhiera a casi cualquier otra superficie que toque. En las máquinas del arte anterior, este hecho ha causado una gran dificultad en el sentido de que el papel cargado tiene tendencia a arrugarse ó atascarse.

Es deseable que una máquina de copiar pueda realizar tantas copias de un original como se desee. En las máquinas del arte anterior, esto necesita la reinsertión del original para efectuar copias adicionales.

Hemos inventado una copiadora electrostática que vence los defectos de las máquinas copiadoras del arte anterior, anteriormente señalados. Nuestra máquina tiene una ventana abierta provista de medios para sustentar el papel de copia mientras se desplaza pasando por aquella durante su exposición a una imagen del original. Nuestra máquina incluye medios para sustentar el papel cargado en toda su extensión -- mientras se desplaza desde la ventana de exposición al sistema de revelado para evitar el arrugamiento del papel o el atascamiento de la máquina. Dotamos a nuestra copiadora electrostática de medios para efectuar cualquier número de copias dentro de un máximo determinado automáticamente y de manera rápida y expeditiva.

Un objeto de esta invención es la provisión de una copiadora electrostática con una ventana de exposición que no acumule suciedad.

Otro objeto de la invención es la provisión de una copiadora electrostática, provista de medios para sustentar -



la lámina cargada en toda su extensión mientras se desplaza al sistema revelador, para evitar el arrugamiento del papel o el atascamiento de la máquina.

Otro objeto de esta invención es la provisión de una copiadora electrostática provista de medios para efectuar automáticamente un número predeterminado de copias de un solo original.

Otro objeto es la provisión de una copiadora electrostática para efectuar selectivamente y automáticamente un número deseado de copias de un solo original.

Otro objeto es la provisión de una copiadora electrostática provista de medios para contar el número de copias realizadas a fin de detener el ciclo de copiado de la máquina automáticamente cuando se alcanza el número preseleccionado.

Otros objetos de esta invención aparecerán en la siguiente descripción.

En general, la invención considera la provisión de una copiadora electrostática que comprende una ventana de exposición abierta provista de medios para sustentar una lámina de papel de copia mientras se expone a una imagen del original. Nosotros establecemos un sistema de transporte de doble cinta que sustenta al papel en toda su extensión y lo lleva al sistema de revelado sin peligro de arrugamiento o de atascamiento de la máquina. Esta se halla provista de un mecanismo para efectuar automáticamente un número preseleccionado de copias de un solo original y para detener la máquina cuando se alcanza dicho número.

En los adjuntos dibujos, que forman parte de la presente descripción y que deberán examinarse en relación con

27 OCT



30

la misma, y en los que se emplean números de referencia iguales para indicar partes análogas en las diversas vistas:

La figura 1 es una vista en perspectiva de la copiadora electrostática.

5

La figura 2 es una vista en sección de la copiadora electrostática, que ilustra la relación entre las diversas partes de la máquina.

La figura 3 es una vista en planta superior de la copiadora electrostática.

10

La figura 4 es una vista en perspectiva de la ventana de exposición abierta de la copiadora electrostática.

La figura 5 es una vista en sección fragmentaria, que ilustra el sistema de transporte del papel de copia de la copiadora electrostática.

15

La figura 6 es una vista en sección fragmentaria, que ilustra el sistema de transporte del original de la copiadora electrostática.

La figura 7 es una vista en planta fragmentaria del sistema de transporte del original, tomada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 6.

20

La figura 8 es una vista esquemática del dispositivo accionador del sistema de transporte de papel de copia.

La figura 9 es una vista esquemática del dispositivo accionador del sistema de transporte del papel original.

25

La figura 10 es una vista esquemática de una forma de circuito de control que podemos emplear para nuestra copiadora electrostática.

Con referencia ahora a las figuras 1 y 2 de los dibujos, la máquina copiadora electrostática indicada en su conjunto por el número de referencia 10 comprende una mitad alojado

30



30375

ra inferior 12 a la que va asegurada una placa básica 14 por cualquier medio adecuado, tal como mediante tornillos 16. El frente de la mitad inferior 14 tiene una ranura 18 junto a su fondo a través de la cual se extiende una bandeja 20 de devolución de originales. La mitad superior 22 del alojamiento tiene una abertura central grande 24 sobre una porción de la cual se extiende una ventana 26. De una manera que se describirá mas adelante, una bandeja 28 de descarga de copias se encuentra situada de manera que permita el acceso a las copias producidas en la máquina. La mitad superior 22 tiene unas respectivas aberturas adyacentes a la abertura grande 24 a través de las cuales se extienden un selector de dial 30 y un botón pulsador 32 para el funcionamiento de la máquina.

Con referencia ahora a las figuras 2 y 3, la placa básica 14 lleva un par de placas de armazón principales espaciadas 34 y 36 que sustentan al mecanismo accionador de la máquina.

Cualquier medio adecuado, tal como soportes 38, sostenido por los paneles laterales 34 y 36, sostienen a una bandeja 40 de suministro de papel de copia entre las placas. El borde anterior 42 de la bandeja 40 está inclinado a fin de guiar a las láminas 44 de papel de copia a la línea de contacto de un par de rodillos de alimentación 46 y 48 de papel de copia, giratoriamente sustentados en las placas laterales 34 y 36. El rodillo 48 sostiene sueltamente un par de brazos 50 adyacentes a sus extremos, para sustentar oscilantemente a un rodillo 52 adaptado para su accionamiento a fin de iniciar el movimiento de la lámina superior 44 hacia la línea de contacto entre los rodillos 46 y 48. Un par de cintas transmisoras 54 de caucho, espaciadas, pasan a través de la línea de contacto



305275

entre los rodillos 46 y 48 y alrededor del rodillo 52 para accionarlo de la manera que se describirá.

5 Con referencia ahora a las figuras 2 y 5, de una manera que se describirá mas adelante, cuando se inicia el funcionamiento de la máquina el rodillo 46 es accionado en la dirección de la flecha mostrada en la figura 5. Esta acción hace que el rodillo 48 sea accionado y las cintas 54 accionan al rodillo 52 para deslizar la lámina superior 44 hasta la línea de contacto entre los rodillos 46 y 48. Un soporte 56 lleva un microinterruptor 58 provisto de un calibrador 60 que se extiende en la trayectoria de una lámina de papel de copia introducida por los rodillos 46 y 48. Como se describirá mas adelante cuando el borde anterior de la lámina de papel de copia que se introduce choca contra el calibrador 60, se interrumpe el accionamiento del rodillo 46 y la máquina se halla lista para una operación de copia en respuesta a la inserción del original en la máquina.

10
15
20 Suponiendo que se ha iniciado una operación de copia, se restablece el accionamiento del rodillo 46 y se introduce la lámina de papel de copia entre las guías 62 y 64 que conducen a la cámara 66 de la varilla de carga.

25
30 Un par de hilos conductores espaciados 68 se extienden a través de la mitad superior de la cámara 66 mientras que los hilos conductores espaciados 70 se extienden a través de la mitad inferior de la cámara 66. Como se describirá, se aplica un potencial de 4.000 voltios de corriente continua, por ejemplo, a los hilos conductores del par superior y un potencial de menos 6.000 voltios de corriente continua a los hilos conductores del par inferior. La trayectoria de una lámina de papel de copia que pasa a través de la cámara se situa de manera que



30 5375

sea un 40% de la distancia total entre los hilos conductores 68 y 70 desde los hilos conductores 68, y por consiguiente - un 60% de la distancia total entre los hilos conductores 68 y 70 por encima de los hilos conductores 70.

5 En la práctica, las láminas 44 son revestidas de un material fotoconductor de un tipo adecuado conocido en el arte tal como óxido de cinc, Se apilan en la bandeja 40, con el - lado revestido hacia abajo. Cuando de la manera descrita han pasado a través de la cámara 66, llevan una carga electrostática. Al salir una lámina de la cámara, pasa a la línea de -
10 contacto entre una cinta transportadora 72 y un rodillo loco 74. La cinta 72 pasa alrededor de un rodillo 76 y de los respectivos rodillos accionados 78 y 80. Un par de placas espaciadas 82 sostenidas por el armazón principal sustentan al -
15 subconjunto del sistema de transporte de cintas. Después de salir de la línea de contacto entre el rodillo 74 y la cinta 76, la lámina se desplaza sobre una ventana de exposición - abierta, indicada en su conjunto por el número de referencia 84, que comprende un armazón generalmente rectangular 86.

20 Con referencia ahora a las figuras 4 y 5, los lados mas largos del armazón 86 llevan unos rebordes 88 y 90 que presentan unas muescas 92 en las que se ensarta un fino filamento 94, de manera que formen hebras divergentes extendidas en general hacia afuera desde la línea central de la trayectoria de desplazamiento del papel. Debido a esta disposición de las
25 hebras divergentes, no hay peligro de que el papel pueda ser agarrado en el filamento. El filamento 94 puede construirse de cualquier material adecuado. Preferiblemente, yo empleo nylon monofilamentoso.

30 Se comprenderá que al pasar sobre la ventana 84, el

27 OCT



papel que lleva una carga electrostática sobre él queda expues-
to a una imagen del original. La carga se fuga sobre las por-
ciones relativamente mas claras de la imagen y queda retenida
sobre las porciones relativamente mas oscuras, de manera que
lleva una imagen electrostática latente. Los expertos en la -
materia comprenderán que esta imagen puede ser positiva o nega-
tiva respecto al original. Unos mecanismos de ajuste, de los
cuales se indica uno en general por el número de referencia
96 en la figura 5, montan a un rodillo tensador 98 sobre las
placas 82 para permitir el ajuste de la tensión en la cinta
72. Las placas 82 sostienen otro par de rodillos 100 y 102 que
son accionados desde los rodillos 80 y 78 de la manera que se
describirá. Los rodillos 100 y 102 sustentan a una cinta trans-
portadora secundaria 104, una porción de la cual coincide con
un segmento de la cinta 72. Una lámina de papel de copia que
sale de la ventana 84, se desplaza hasta la línea de contacto
entre las cintas 72 y 104 siendo firmemente guiada hacia arri-
ba y alrededor del rodillo 78, como se ve en la figura 5 y al
sistema virador indicado en su conjunto por el número de refe-
rencia 106, de la máquina. Puede emplearse cualquier material
aislante adecuado para formar las cintas 72 y 104. Preferible-
mente, se emplea un material tal como el "Mylar", que es el -
nombre comercial registrado de E.I. Du Pont de Nemours & Co.
para una película de resina de tereftalato de polietileno trans-
parente, de gran duración y repelente al agua. Posee una nota-
ble resistencia, propiedades eléctricas e inercia química.

El sistema de transporte de doble cinta de nuestra má-
quina copiadora posee una distintiva ventaja sobre los siste-
mas de guía de papel del arte anterior. Es bien sabido en el
arte que la carga electrostática colocada sobre el papel mien-



5 tras pasa a través de la cámara 66, hace que aquel se adhiera casi a cualquier superficie. Debido a este hecho, en el arte anterior el papel se arrugaba y atascaba durante su desplazamiento desde la ventana 84 al sistema de revelado 106. La cooperación de la cinta 72 y la 104 ofrece una seguridad contra tales incidentes cuando se lleva el papel desde la ventana 84 al sistema de revelado 106. Mientras la cinta 72 se encuentra bajo tensión la cinta 104 tiene un ajuste suelto que no requiere ningún dispositivo tensador ni ningún dispositivo centrador aparte de las placas laterales 82. Los rodillos 100 y 102 son accionados por sus rodillos emparejados 80 y 78 de la manera que se describirá, de modo que no se requiere que la cinta 104 transmita fuerza y por consiguiente no ofrece ningún deslizamiento. Se desplace a la misma velocidad que la cinta 72.

10 El sistema de revelado indicado en su conjunto por el número de referencia 106, incluye un tanque 108 fundido con cualquier material adecuado y sustentado sobre el armazón de la máquina. La base del tanque 108 está provista de aristas 110 que guían a una lámina de papel de copia que pasa al tanque. Una lámina de papel de copia que lleva una imagen latente del original pasa al exterior desde su posición entre las cintas 72 y 104 y hacia abajo al tanque 108. Un virador líquido adecuado, que incluya partículas adaptadas para ser recogidas por las porciones cargadas del papel, es bombeado al tanque 108. Como este sistema no forma de por si ninguna parte de la invención, no se describirá aquí con detalle. El exceso de virador en el tanque 108 fluye sobre un vertedero 112 y pasa de nuevo al depósito (no mostrado). Al desplazarse el papel al interior del tanque 108, el lado de la copia correspon-

15

20

25

30



diente a la imagen está orientado hacia arriba, de manera que la imagen no se ensucia al deslizarse el papel a lo largo de las aristas. El sistema de revelado de la máquina comprende un par de rodillos de retención 114 y 116 sustentados en ranuras 117 practicadas en los lados del tanque 108. Estos rodillos están ligeramente espaciados entre si, de manera que no exprimen al papel. Funcionan manteniendo a la copia por debajo del nivel del virador después de que el papel ha sido soltado de las cintas 72 y 104. Los rodillos 114 y 116 son accionados a través de engranaje desde la transmisión principal de la máquina. La lámina revelada y húmeda de papel de copia se pasa mediante los rodillos 114 y 116 a un par de rodillos exprimidores 118 y 120. Debido al hecho de que las partículas de virador tienden a adherirse al acero, los rodillos 114, 116 y 118 están cubiertos de caucho. El rodillo exprimidor 120, que está construido de acero, es mojado continuamente por un humedecedor 122 sostenido por una guía 124 sustentada sobre el armazón de la máquina.

Con referencia ahora a la figura 2, el papel de copia revelado y exprimido es pasado por los rodillos exprimidores 118 y 120 a las cintas transportadoras de caucho 126, sostenidas por los rodillos 128 y 130, que comprenden una parte del sistema de fijación indicado en su conjunto por el número de referencia 132, de la máquina. Como el sistema de fijación no forma de por si ninguna parte de esta invención, no se describirá aquí con detalle. El sistema de cintas de transporte 126 lleva al papel de copia revelado y húmedo a través del espacio comprendido entre un conducto superior 134 y un conducto inferior 136, cuyos lados adyacentes al sistema de cintas están perforados. Estos conductos proyectan aire caliente so-



bre la superficie del papel para secarlo. Después de la operación de secado, el papel sale al exterior pasando sobre la bandeja de descarga 28, en la que es accesible al operario de la máquina.

5 Con referencia ahora a las figuras 2, 6 y 7, una -
guía 138 situada en el lado inferior de la bandeja 28, y una
prolongación 140 de la parte superior 22 de la caja de la má-
quina, dirigida hacia atrás, forman una ranura 142 dirigida
hacia el mecanismo de manipulación del original, indicado en
10 su conjunto por el número de referencia 144 de la máquina. -
Una lámina de original a copiar es guiada por la ranura 142
a la línea de contacto entre un par de rodillos de alimenta-
ción de entrada 146 y 148 sustentados entre un par de placas
de armazón 150 de la unidad 144. Los rodillos de alimentación
15 146 y 148 avanzan la lámina hasta el espacio situado entre -
las placas de guía 151 y 152 hasta que el borde delantero de
la lámina golpea al calibrador 154 de un microinterruptor 156.
Como se describirá mas adelante, el accionamiento del calibra-
dor 154 inicia una operación de copia. Suponiendo que se ha
20 hecho esto, la lámina es avanzada hacia la línea de contacto
entre un rodillo de control 158 y una cinta 160 sustentada -
sobre los rodillos 162, 164 y 166. La cinta 160 sostiene a la
lámina alrededor de una guía 168 que conduce la lámina pasa-
dola por una ventana 170 a través de la cual se enfoca una -
25 luz sobre el original de la manera que se describirá. Después
de salir de la ventana, el original pasa entre un rodillo de
retención 172 y la cinta 160 y es avanzado a lo largo de una
guía 174 hacia los rodillos de alimentación de salida 176 y -
30 178.

El mecanismo 144 de la máquina de transporte del ori



30000

5

10

15

20

25

30

ginal, incluye una compuerta 180 sostenida por un árbol 182 para su movimiento con él. De la manera que se describirá mas adelante, la compuerta 180 está adaptada para desplazarse entre las posiciones indicadas con línea continua y discontinua, que se ilustran en la figura 6. Suponiendo que la compuerta se encuentre en la posición mostrada con línea continua en dicha figura, el borde anterior del original es guiado por la compuerta hasta la línea de contacto entre los rodillos 176 y 178, de manera que estos rodillos descienden a la lámina sobre la bandeja de devolución 20.

Si han de realizarse copias múltiples o repetidas, como mas adelante se describe, la compuerta 180 se desplaza a la posición indicada con línea discontinua. Cuando se hace ésto, el borde anterior de la lámina, en lugar de dirigirse a la línea de contacto entre los rodillos 176 y 178, es dirigido, al espacio comprendido entre las guías 184 y 186, que conducen a la lámina de nuevo a los rodillos de alimentación de entrada 146 y 148, de manera que la lámina vuelve a circular a través del sistema de transporte de originales.

Con referencia ahora a las figuras 6 y 7, el botón 30 selector de copias múltiples es sostenido por un árbol 188 sustentado en los miembros de armazón 190 y 192 dispuestos fuera de la placa derecha 150, según se ve desde el frente de la máquina. El árbol 188 sostiene, para su movimiento con él, una leva 194 determinadora del número de copias, provista de una parte plana 196. Un seguidor 198 va ajustablemente montado sobre un árbol 200 articulablemente sustentado sobre un pasador 201. Unas tuercas 204 permiten el ajuste del seguidor. El otro extremo del brazo 200 recibe a una barra de conexión 202. Un pasador 206 conecta la barra de conexión 202 con una palanca

27 OCT.



305275

208 montada sobre el árbol 182 para su movimiento con él mediante cualquier dispositivo adecuado, tal como un tornillo -
prisionero 210. Un resorte 212 se apoya entre la placa 150 y
el brazo 208 para impulsar normalmente al seguidor 198 a su
5 acoplamiento con la periferia de la leva 194. Una oreja 214
de la barra de conexión 202 se acopla normalmente al elemento
móvil 216 de un interruptor 218 para mantenerlo abierto.

Cuando se desea producir copias repetidas, se gira el
botón 30 en una distancia correspondiente al número máximo de
10 copias posibles menos el número deseado. Tan pronto como el
seguidor 198 se desacopla así de la parte plana 196, la compuerta 180 se desplaza a la posición indicada con línea dis-
continua. Esta acción permite también el cierre del interrup-
tor 218. Un embrague unidireccional 220 acopla el árbol 188 a
15 un brazo 222 conectado por un pasador 224 al inducido 226 de
un solenoide 228. Como se describirá mas adelante, cada vez que
se efectúa una copia y mientras el interruptor 218 está cerra-
do, pasa un impulso de corriente al solenoide 228 para adelan-
tar el árbol 188 en un salto de su desplazamiento. Esta acción
20 continúa hasta que el seguidor 198 se acopla de nuevo a la por-
ción plana 196. Cuando ocurre esto, se inhabilita el circuito
de impulsos y la compuerta 180 vuelve a la posición en la que
el original es suministrado de nuevo al operario sobre la ban-
deja de devolución 20.

Con referencia de nuevo a la figura 2, como se ha ex-
25 plicado anteriormente, en el curso del desplazamiento de una
lámina de papel de copia a través de su sistema de transporte
pasa por la ventana 84. El original que pasa a través del sis-
tema de transporte de originales se desplaza junto a la venta-
30 na 170. Como se explicará mas adelante, estos movimientos están

30 5375



sincronizados de manera que el original y el papel de copia pasan junto a sus ventanas al mismo tiempo. La máquina de copia tiene un sistema óptimo que incluye un alojamiento 230 en el que desemboca la ventana 170. Un soporte 232 situado dentro del alojamiento tiene un espejo parabólico 234 que enfoca luz desde una lámpara 236 a través de la ventana 170 sobre la superficie del original. Nosotros dotamos al soporte 232 de estrías refrigerantes 238. La luz del original es reflejada hacia afuera a través de una abertura 240 del alojamiento 230 y a través de una abertura 242 de un segundo alojamiento 244 sustentado por la base 14. El alojamiento 244 sustenta una lente 246 y una superficie reflectora 248, que refleja la imagen que llega a través de la abertura 242 a un espejo 250. Este espejo dirige la imagen sobre una superficie reflectora 252 que traslada la imagen hacia arriba a través de una abertura 254 y sobre el papel de copia a través de la ventana 84. Como es sabido en el arte, la carga que el papel 44 recibió al pasar a través de la corona se fuga por las áreas relativamente mas claras de la imagen. Así, el papel cargado lleva una imagen electrostática latente del original.

Nosotros disponemos las partes funcionales de la máquina de manera que sean accionadas cincrónizadamente. Con referencia a la figura 8, mostramos los rodillos activos de una parte del sistema esquemáticamente en la figura mediante líneas discontinuas. El motor accionador 256 sustentado sobre la base 14 está adaptado para energizarse y accionar un árbol 258 que sostiene a una rueda dentada 260. Esta rueda dentada acciona a una cadena de paso 264 en acoplamiento con una rueda dentada 264. La cadena 262 se extiende también alrededor de una rueda dentada loca 266, de una rueda dentada 268 y de otro rueda den

27 OCT



tada 270. Todas estas ruedas, 260, 264, 266, 268 y 270 están giratoriamente sustentadas sobre el panel lateral 36 y dispuestas fuera de él.

El árbol 272 que sostiene a la rueda dentada 264 se extiende a través del panel 36 y lleva un engranaje 274 dentro del panel. El engranaje 274 se encuentra en acoplamiento accionador con los respectivos engranajes 276 y 278 sostenidos por los rodillos 78 y 80 para su movimiento con ellos. Unos piñones - 280 y 282 situados sobre los rodillos 102 y 100 accionan a los rodillos sincronizadamente con sus correspondientes cilindros. El árbol 284 que sostiene al piñón 268 se extiende a través de la pared 36 y sostiene un piñón 286 para su movimiento con él. El piñón 286 se acopla y acciona a los engranajes 288 y 290 sostenidos respectivamente por el rodillo exprimidor de salida 118 y por el rodillo 128 del transporte de cinta del sistema de fijación 132. Un tren de engranajes 292, 294 y 296 traslada el movimiento del engranaje 288 a un engranaje 298 sostenido por el rodillo de alimentación inferior 116 de los rodillos del tanque revelador. Un engranaje 300 situado sobre el rodillo de alimentación superior 114 del tanque revelador, está acoplado al engranaje 298. El árbol 302 que sustenta a la rueda 270 se extiende a través de la pared 36 y sostiene a un engranaje 304 en acoplamiento accionador con un engranaje 306 sostenido por el árbol de entrada 308 de un embrague 310 adaptado para ser energizado y conectar el árbol 308 al rodillo - 46, que acciona la alimentación de suministro de papel de copia.

Con referencia ahora a la figura 9, se muestra el dispositivo accionador para el sistema de transporte de originales de la máquina copidora. La cadena 262 se extiende desde la rueda dentada 270 y desde la rueda dentada 266 alrededor de



una rueda dentada 312 sostenida por un árbol 314 situado sobre el panel lateral 36. El árbol 314 se extiende a través del panel y sostiene para su rotación con él a un engranaje 316 en acoplamiento con un engranaje 318 sustentado sobre un árbol 320 en el panel 36. El engranaje 318 se encuentra en acoplamiento accionador con un engranaje 322 sobre el rodillo 162 y con un engranaje 324 sobre el rodillo 148. Un piñón 326 sobre el rodillo 158 es accionado por el engranaje 322. Un piñón 328 sobre el rodillo 146 es accionado por el engranaje 324, un engranaje 330 sobre el extremo del rodillo 164 alejado del panel 36 accionada a un piñón 332 sobre el rodillo 172. Un engranaje 334 sobre el extremo del rodillo 166 alejado de la pared 36 accionada a un piñón 336 sobre el rodillo superior 176 de alimentación de salida de originales. Un piñón 338 en acoplamiento con el piñón 336 accionada al rodillo inferior de alimentación de salida 178.

En las figuras 8 y 9, las flechas situadas a lo largo de la cadena 262 y las flechas adyacentes a los diversos engranajes y árboles indican las direcciones de movimiento para una adecuada acción alimentadora.

Con referencia ahora a la figura 10, hemos mostrado una forma de circuito de control que puede emplearse para accionar la máquina copiadora. Una línea 340 del circuito de control está conectada a un primer terminal 342 de una fuente de suministro que incluye un segundo terminal 344, mediante un interruptor de energía PS y un fusible 346. El otro conductor 348 del circuito de control está conectado directamente al terminal 344. Conectamos el motor de accionamiento principal 350 dos motores insufladores 352 y 354 y el motor 356 de la bomba a través de las líneas 340 y 348, de manera que todos los mo-



tores sean energizados cuando se cierra el interruptor PS. -
Conectamos también un interruptor 358 calibrador del suministro de virador, una luz de señales 360 y un resistor limitador de corriente 362 en serie a través de las líneas. Un interruptor 364 calibrador del suministro de papel, una lámpara de señales 366 y un resistor limitador de corriente 368 son conectados también a través de la línea. Un elemento calentador de aire 370 y un interruptor de respuesta térmica normalmente cerrado 372 están en serie a través de la línea.

El primer relé de control 1R de nuestro sistema tiene los interruptores 1R1, 1R2, y 1R3 asociados a él. Estos interruptores ocupan normalmente las posiciones mostradas en la figura 10. En respuesta a la energización del devanador 1R una conexión 374 mueve todos los interruptores a la otra posición. Un primer circuito rectificador que comprende un fusible 376, un rectificador 378, un resistor 380, el interruptor 1R, un resistor 382 y un capacitor 384, todos ellos conectados en serie entre las líneas, proporciona impulsos de solenoide de la manera que se describirá. Conectamos el devanado S del solenoide 228 en serie con el interruptor 218 entre el contacto normalmente desacoplado del interruptor 1R y la línea 348.

Un segundo circuito rectificador que comprende un fusible 388, un rectificador 390, un resistor 392 y un capacitor 394, está conectado a través de las líneas 340 y 348 para proporcionar un potencial de corriente continua en el punto 396 para el funcionamiento de los relés. Conectamos el micro-interruptor 58 indicado por MS1 en la figura 10 entre el punto 396 y un terminal del devanado C del embrague 310, cuyo otro terminal está conectado a la línea 348. 1R2 está conectado a través de MS1 para salvar o evitar este interruptor cuando se



275

energiza el devanado 1R. Un interruptor térmico 398, una lámpara de señales L, un resistor 400 y el contacto normalmente acoplado del interruptor 1R3, están conectados a través de las líneas en la posición de las partes mostradas en la figura 10.

5 Conectamos el otro contacto, o contacto desacoplado, de 1R3 a un terminal del devanado 2R, cuyo otro terminal se conecta al interruptor 398 mediante el interruptor cronometrador T. Conectamos el terminal normalmente desacoplado del microinterruptor 156, indicado por MS2 en la figura 10, al devanado 1R,

10 de manera que cuando el original mueve a MS2 a la posición distinta a la que se muestra en la figura 10, el devanado 1R quedará energizado. El interruptor 2R1, cuando se conecta en respuesta a la energización del devanado 2R, completa el circuito para la lámpara 236. El interruptor 2R2 completa el circuito

15 del motor cronometrador TM cuando el devanado 2R es energizado y después de que el microinterruptor MS2 es permitido volver a su posición inicial al pasar el borde posterior del original por el interruptor. El interruptor 2R3 proporciona un circuito de retención para el devanado 2R a través del interruptor T después de que el devanado 1R cae. Este interruptor completa también el circuito para el circuito energizador de la varilla de carga, indicado en su conjunto por el número de referencia 402.

En el funcionamiento de la copiadora electrostática cerramos primeramente el interruptor de energía PS, por ejemplo, en respuesta al accionamiento de un botón pulsador 32. Si ha de hacerse solamente una copia, se coloca el botón 30 en un punto correspondiente a una sola copia. Cuando se cierra PS el motor de accionamiento principal 350, los motores insufladores 352 y 354 y el motor 356 de la bomba quedan energizados.

25

30

27 OCT.



Además, la luz de señales 360 se enciende para indicar que la máquina posee un escaso contenido de virador. La lámpara 366 se enciende para indicar el agotamiento del suministro de papel y se energiza el calentador de aire 370.

5 El cierre del interruptor PS energiza también al devanado C del embrague 310 desde el terminal rectificador 396, a través de MS1 y del devanado C a la línea 348. Cuando se energiza el embrague, se acciona el rodillo 46 para mover al rodillo 48, a las cintas 54 y al rodillo 52 para deslizar la
10 lámina superior 44 de papel de copia de la bandeja 40 hacia la línea de contacto entre los rodillos 46 y 48. El papel se desplaza entre las guías 52 y 54 y acciona al elemento 60 del microinterruptor 56. El microinterruptor 58, indicado por MS1 en la figura 10, se abre y el embrague 210 se desenergiza. La
15 máquina se encuentra entonces lista para hacer una copia.

20 Cuando se ha preparado así la máquina para realizar una copia, se inserta el original a través de la ranura 42 hasta la línea de contacto entre los rodillos 146 y 148, que introducen el original en el sistema 144 para llevar el borde anterior del mismo a su contacto con el elemento accionador
25 154 del microinterruptor 156. Esto hace que el interruptor indicado por MS2 en la figura 10 se mueva desde la posición mostrada en dicha figura a su otra posición para completar el circuito del devanado de relé 1R a través de MS2, del devanado 1R y del interruptor 398 a la línea 348. En respuesta a su energización, el devanado 1R acciona a la conexión 374 para
30 accionar todos sus interruptores 1R1, 1R2 y 1R3. Cuando se acciona el interruptor 1R1, aplica normalmente un impulso desde el capacitor C1 a través del interruptor 218 al devanado S del solenoide 228. Debido al hecho de que solo se está ha-

27 OCT

3 375



5 ciendo una copia, el interruptor 218 permanece sin embargo -
abierto, de manera que el impulso nunca alcanza al solenoide
S. El cierre del interruptor 1R2 restablece el circuito con
el devanado C del embrague puesto que evita a MS1. Al mismo
tiempo, el interruptor 1R3 se cierra inhabilitando la lámpara
L indicadora de disposición del aparato, y energizando al de
vanado 2R a través del interruptor cronometrador T. Además,
energiza al sistema 402 de suministro de voltaje de descarga
de corona.

10 La energización del devanado 2R cierra a los inte-
rruptores 2R1, 2R2 y 2R3. El interruptor 2R1 enciende a la -
lámpara 236. El interruptor 2R2 dispone al motor cronometra-
dor TM cuyo circuito se completa cuando MS2 vuelve a su posi-
ción inicial de la manera que se describirá. El interruptor
15 2R3 proporciona un circuito de retención para el suministro de
descarga de corona y para el devanado 2R.

 Ahora el original y la lámina de papel de copia 44
se mueven en sincronización respectivamente a través del sis-
tema 144 de transporte de originales y a través del sistema de
20 transporte de papel de copia. Al pasar el papel de copia a tra-
vés del alojamiento 66, recibe una carga electrostática. El pa-
pel de copia y el original se mueven en sincronización pasando
por las ventanas 84 y 170. Una imagen reflejada del original
es transportada al papel de copia para que la carga se fugue
25 sobre las áreas expuestas. Así, el papel de copia lleva una -
imagen latente del original. Luego se transporta dicho papel
de copia entre las cintas 104 y 72 al sistema de revelado 106.
El dispositivo de cinta doble sustenta al papel de copia en to-
da sus extensión durante su desplazamiento para evitar cual-
30 quier arrugamiento o atascamiento. Después de dejar el siste-



30 3375

ma de cintas, el papel de copia desciende al tanque 108 y a través del líquido contenido en él, de manera que son recogidas partículas de virador por las áreas cargadas del papel. El papel de copia es guiado entre los rodillos 114 y 116 hacia arriba hasta la línea de contacto entre los rodillos 118 y - 120, que exprimen la mayor parte del líquido del papel. La copia húmeda pasa a través del sistema de fijación 132 y desciende sobre la bandeja 28. Después de pasar entre la ventana 170, el original se desplaza a lo largo de la guía 174 hacia el rodillo 176. Se recordará que solo se está efectuando una copia, de manera que la compuerta 180 se encuentra en la posición mostrada en línea continua en la figura 6. En esta posición de la compuerta, ésta guía al borde anterior del original hacia la línea de contacto entre los rodillos 176 y 178, que pasan el original a la bandeja de devolución 20.

Los bordes posteriores del original y del papel de copia salen de los interruptores MS2 y MS1 aproximadamente al mismo tiempo. Cuando el original sale de MS2, este interruptor vuelve a la posición mostrada en la figura 10 y se energiza el motor cronometrador TM. Al mismo tiempo, el devanado 1R sale del circuito. El motor TM abre al interruptor T cuando se completa la operación de copia para desenergizar al devanado, 2R. La vuelta del interruptor MS1 a su posición inicial determina la alimentación de una nueva lámina de papel de copia 44 a la posición de disposición, de manera que la máquina se halla dispuesta para efectuar otra copia.

Si se desea realizar un número de copias de un solo original antes de que éste se introduzca en la ranura 142, se fija el botón 30 en el número deseado de copias. Esto coloca a la leva 194 en un lugar predeterminado. Permite el cierre del

3 5375

27 OCT



5 interruptor 218. Ahora, en cada operación de copia, se aplica un impulso al devanado S del solenoide 228 para avanzar la leva 194 en otro paso. Automáticamente, cuando se alcanza el número deseado de copias, el seguidor 198 cae de nuevo sobre la parte plana 196, de manera que se abre el interruptor 218 y se inicia el ciclo de la máquina.

10 Resultará evidente que cuando el seguidor 198 está desacoplado de la parte plana 196, la compuerta 180 se encuentra en la posición mostrada con línea discontinua en la figura 6. En esta posición de la compuerta, el borde delantero del original, en lugar de ser guiado a la línea de contacto entre los rodillos 176 y 178, será transportado hacia arriba al espacio comprendido entre las guías 184 y 186, que dirigen al original de nuevo al sistema 144.

15 Se verá que hemos conseguido los objetos de la invención, hemos proporcionado una copiadora electrostática con una ventana abierta a través de la cual puede exponerse el/papel de copia a una imagen del original sin peligro de que se ensucie o raye. La máquina transporta positivamente la lámina cargada de papel de copia alrededor de una trayectoria tortuosa
20 hacia el sistema de revelado sin peligro de que se arrugue o atasque. Selectivamente ajustamos la máquina para que efectue cualquier número deseado de copias. Automáticamente se detiene cuando se ha alcanzado el número de copias a realizar.

25 Se comprenderá la posibilidad de emplear ciertos aspectos y subcombinaciones de utilidad sin referencia a otros aspectos y subcombinaciones. Esto se considera por el ámbito de las reivindicaciones y entra en el mismo. Es también evidente la posibilidad de efectuar varios cambios en detalles dentro
30 del ámbito de ~~las~~ reivindicaciones, sin apartarse del espíritu



de la invención. Se comprenderá por consiguiente que ésta no deberá limitarse a los detalles específicos mostrados y descritos.

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

REIVINDICACIONES

1. Máquina copiadora electrostática para producir copias de un original sobre láminas de copias fotoconductoras que incluye combinadamente medios para aplicar una carga electrostática a una lámina, una ventana de exposición abierta a través de la cual se expone una lámina cargada a una imagen del original para producir una imagen electrostática latente del mismo, una serie de hebras filamentosas extendidas a través de dicha ventana para sustentar a una lámina, una estación de revelado en la que la lámina expuesta se somete a la acción de virador para revelar dicha imagen latente, transportadores respectivos que tienen segmentos contiguos extendidos desde cerca de la citada ventana a la mencionada estación de revelado, medios que comprenden a dichos segmentos contiguos de los transportadores para llevar láminas cargadas sucesivamente - por los citados medios cargadores y por la referida ventana y estación de revelado, una ventana de exposición de originales, un sistema de transporte de originales para llevar a éstos por la citada ventana de exposición de los mismos, medios para transferir una imagen de un original que pasa por dicha ventana de exposición a una lámina de copia fotoconductora que pasa junto a dicha ventana de exposición abierta, medios que responden a la entrada de un original en el citado sistema de transporte de aquellos para activar a los mencionados medios de transporte de las copias, medios para contar el número de

5

10

15

20

25

30



pasadas de un original a través del sistema de transporte de originales, y medios que responden a dichos medios contadores para desactivar a los citados medios transportadore_s de copias.

5 2. Máquina copiadora electrostática provista de una estación de exposición en la que se expone una lámina fotocon-
ductora cargada a una imagen del original para producir una
imagen electrostática latente del original, y que posee una
estación de revelado en la que la lámina que lleva la imagen
10 es sometida a la acción de virador para revelar la imagen, ca-
racterizada por un sistema de transporte para llevar la lám-
na desde la estación de exposición a la estación de revelado,
cuyo sistema incluye una primera cinta, una segunda cinta, me-
dios que montan a las mencionadas cintas con porciones de las
15 longitudes de ellas en relación estrechamente espaciada, exten-
diéndose dichas longitudes de cintas estrechamente espaciadas
desde la citada estación de exposición hacia la mencionada es-
tación de revelado, teniendo tales cintas una línea de contac-
to entre ellas, y medios para accionar a una de las referidas
20 cintas para llevar la mencionada lámina alimentada a tal línea
de contacto entre los segmentos de cinta referidos para alimen-
tar dicha lámina desde la expresada estación de exposición a
la estación de revelado.

25 3. Máquina copiadora electrostática, que comprende -
una ventana de exposición a través de la cual se expone una
lámina fotoconductora cargada a una imagen de un original para
producir una imagen electrostática latente de dicho original,
medios de revelado para someter la citada lámina expuesta a la
acción de virador, medios que montan a dicha ventana y a los
30 citados medios de revelado a niveles verticalmente espaciados,



3

una primera cinta transportadora, una segunda cinta transportadora, medios que montan a dichas cintas con segmentos continuos de las mismas extendidos desde cerca de la referida ventana hasta los mencionados medios de revelado, medios para accionar a una^{de} dichas cintas y medios que comprenden a los citados segmentos de cintas para llevar a la lámina expuesta desde la ventana de exposición al referido sistema de revelado.

4. Máquina copidora electrostática, que comprende una ventana de exposición en la que se expone una lámina fotoconductora cargada a una imagen del original para producir una imagen electrostática latente de dicho original, medios reveladores para someter la citada lámina expuesta a la acción de virador, medios que montan la citada ventana de exposición y los referidos medios reveladores a niveles verticalmente espaciados, extendiéndose unos segmentos respectivos y contiguos de las cintas transportadores desde cerca de dicha ventana de exposición a los mencionados medios reveladores, estando adaptados tales segmentos transportadores para recibir a la citada lámina entre ellos, y medios que comprenden los citados segmentos transportadores para transportar dicha lámina desde la ventana de exposición a los expresados medios de revelado.

5. Máquina copidora electrostática que comprende una estación de exposición en la que se expone una lámina fotoconductora cargada a una imagen de un original para producir una imagen electrostática latente de dicho original, medios reveladores para someter la citada lámina expuesta a la acción de virador, segmentos transportadores contiguos y respectivos extendidos desde cerca de la estación de exposición hasta los medios reveladores, estando adaptados tales segmentos transportadores para recibir a dicha lámina entre ellos, y medios que



30 25 10

comprenden a los citados segmentos transportadores para transportar a dicha lámina desde la estación de exposición a los medios reveladores mencionados.

5

6. Máquina copiadora electrostática que comprende una estación en la que se expone una lámina fotoconductora cargada a una imagen de un original, un armazón abierto en dicha estación, a través del cual se enfoca dicha imagen sobre la citada lámina que se desplaza por tal estación, y una serie de hebras filamentosas divergentes sostenidas por dicho armazón y extendidas a través de la ventana, cuyas hebras divergen en la dirección de desplazamiento de la referida lámina.

10

15

7. Máquina copiadora electrostática que comprende una estación en la que se expone una lámina fotoconductora cargada a una imagen de un original, un armazón abierto en dicha estación, a través del cual se enfoca la citada imagen sobre la referida lámina, y una serie de hebras filamentosas sobre dicho armazón y extendidas sobre la mencionada ventana para sustentar a la referida lámina mientras pasa sobre el armazón.

20

25

8. Máquina copiadora electrostática, que comprende una estación en la que se expone una lámina fotoconductora cargada a una imagen de un original, una ventana abierta en la citada estación de exposición, y medios espaciados para sustentar al citado papel de copia mientras pasa sobre dicha ventana, ocupando tales medios espaciados una porción menor del área de la referida ventana abierta.

30

9. Máquina copiadora electrostática que comprende una ventana de exposición, medios para transportar y guiar un original desde un punto de entrada pasando por dicha ventana y hacia un punto de salida, medios accionables para dirigir selectivamente un original al citado punto de salida y de nuevo

30 53 75²⁷



5

al referido punto de entrada, una leva, medios que responden a una rotación predeterminada de dicha leva en cierta dirección para ajustar los referidos medios accionables y efectuar cierto número de copias, y medios que responden a otra rotación de la citada leva en la misma dirección para reajustar los citados medios accionables.

10

10. Máquina copiadora electrostática según la reivindicación 9, que incluye medios para detectar la entrada de un original en los citados medios de transporte y guía, y medios que responden a dichos medios detectores para adelantar a la citada leva.

15

11. Máquina copiadora electrostática que comprende una ventana de exposición, medios para transportar y guiar un original desde un punto de entrada pasando por dicha ventana y hacia un punto de salida, y medios accionables que comprenden un deflector articulado para dirigir selectivamente un original al referido punto de salida y de nuevo al citado punto de entrada.

20

12. Máquina copiadora electrostática que comprende una ventana de exposición, medios para transportar y guiar un original desde un punto de entrada pasando por dicha ventana y hacia un punto de salida, medios accionables para dirigir selectivamente un original al referido punto de salida y de nuevo al citado punto de entrada, una leva y medios que responden a una rotación predeterminada de dicha leva, y medios para ajustar a los citados medios accionables a fin de realizar cierto número de copias.

25

30

13. Máquina copiadora electrostática en la que se introduce un original y presenta una estación de exposición por la que ha de transportarse dicho original durante la producción

30 5375²⁷



5

de una copia del mismo, caracterizado por un sistema de transporte para llevar un original desde una estación de entrada - pasando por dicha estación de exposición, a una estación de devolución, medios adaptados para su accionamiento a fin de guiar al citado original por la referida estación de devolución y de nuevo a dicha estación de entrada, medios para contar el número de pasadas del citado original a través de dicho sistema de transporte y medios que responden a los citados medios contadores para reajustar a los referidos medios accionables.

10

15

14. Máquina copidora electrostática que comprende una ventana de exposición de originales, un sistema de transporte de originales para transportar uno de éstos desde un punto de entrada a lo largo de una trayectoria pasando por la citada ventana hasta un punto de salida, medios accionables para dirigir selectivamente al citado original al referido punto de salida y de nuevo al mencionado punto de entrada, medios para contar el número de pasadas de un original a través del referido sistema de transporte, y medios que responden a los citados medios contadores para reajustar a dichos medios accionables.

20

25

15. Máquina copidora electrostática que comprende una ventana de exposición de originales, un sistema de transporte de originales para llevar uno de éstos desde un punto de entrada a lo largo de una trayectoria que pase por la mencionada ventana, hasta un punto de salida, y medios accionables para dirigir selectivamente el citado original al referido punto de salida o de nuevo a dicho punto de entrada.

30

16. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita "MAQUINA COPIADORA ELECTROSTATICA".

3° 5375²⁷



. Todo conforme queda descrito y reivindicado en la -
presente memoria descriptiva que consta de treinta páginas me
canografiadas, y dibujos que se acompañan.

Madrid, 27 de octubre de 1.964

ALFONSO UNGRIA
P.P.

5

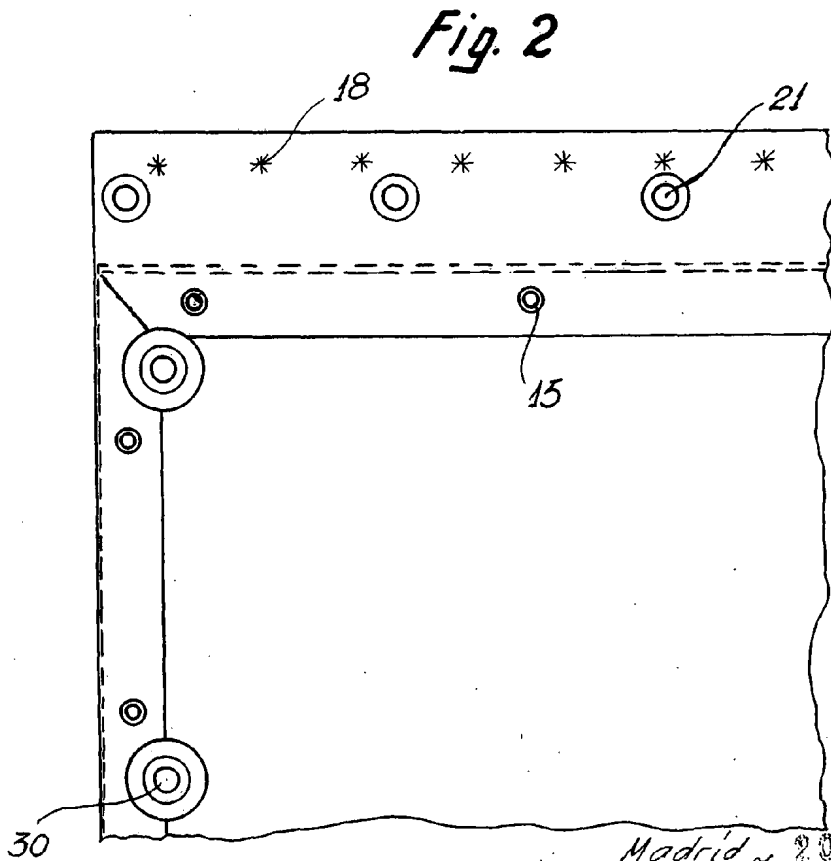
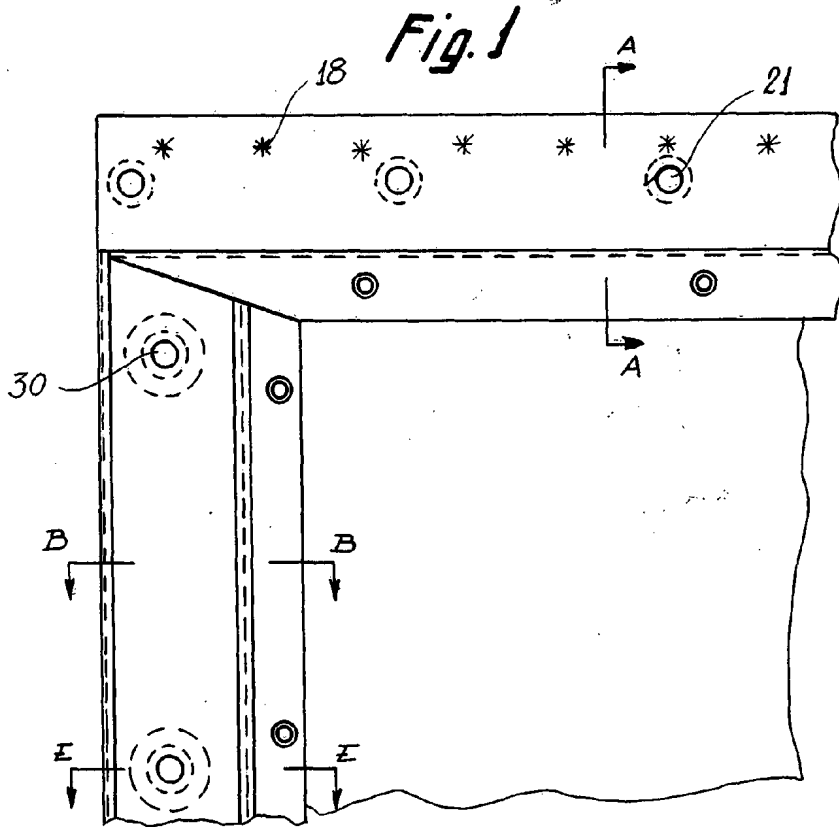
10

15

20

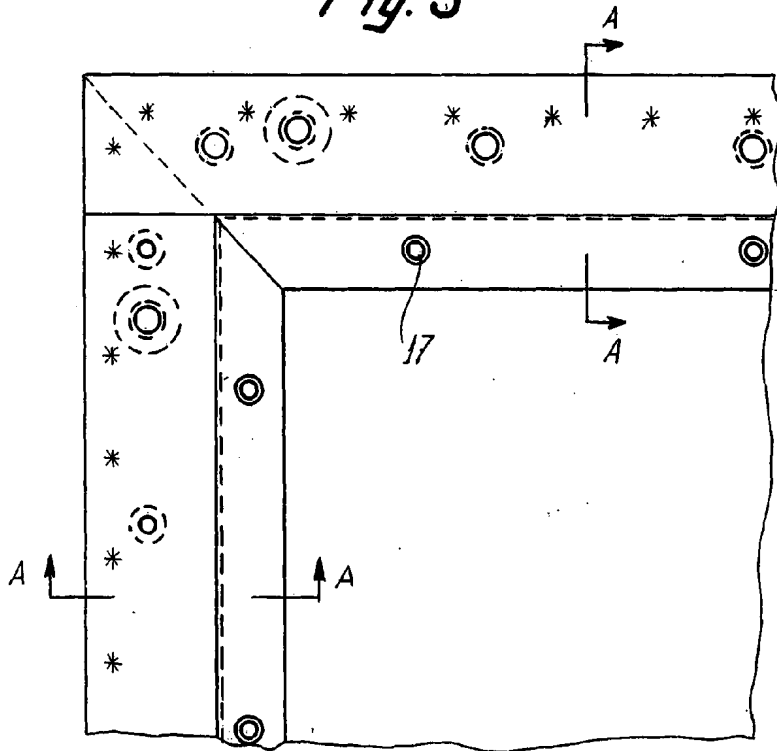
25

30



Madrid 20 OCT 1888
Jaime Isern

Fig. 3



Madrid, 12.1.1968
Jaimé Isern

Fig. 4

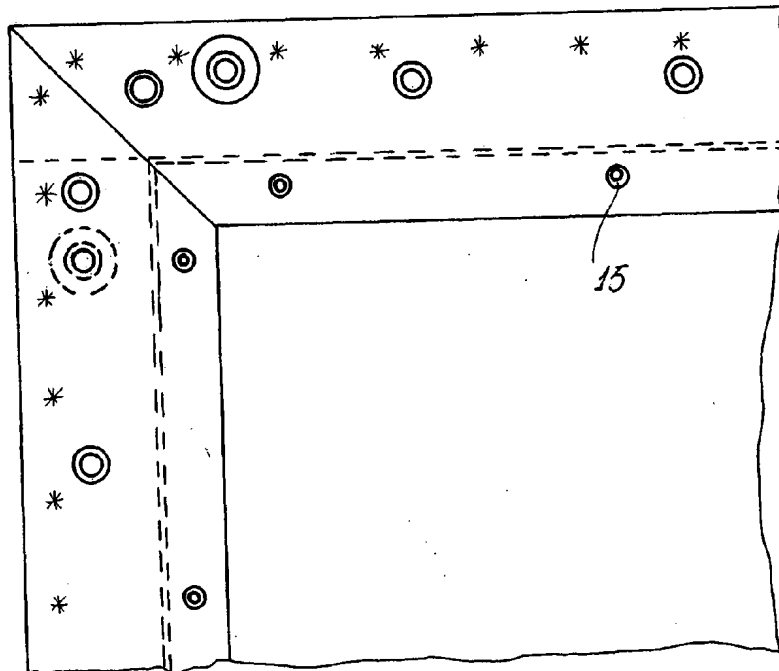




Fig. 5

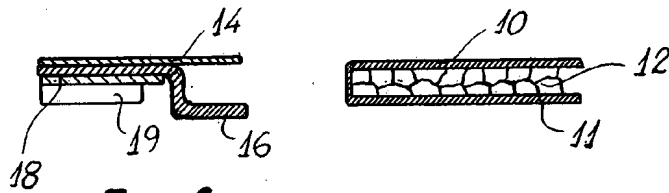


Fig. 6

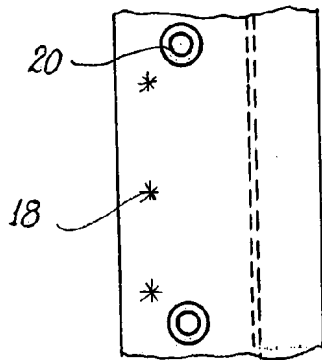
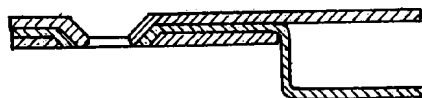


Fig. 7



Fig. 8



Madrid, 20 OCT 1930
Jaime Isern
P.P.



Madrid, 1888
D. Jaime Isern



Fig. 10

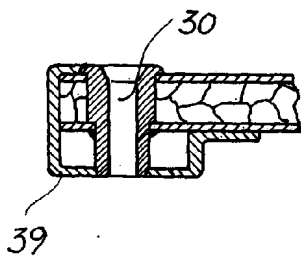


Fig. 12

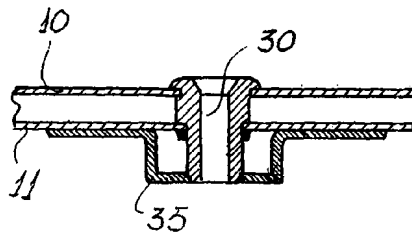


Fig. 9

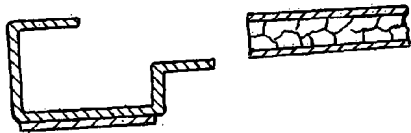


Fig. 11

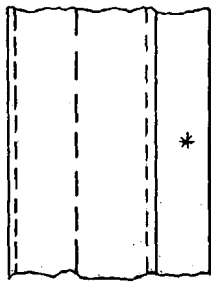
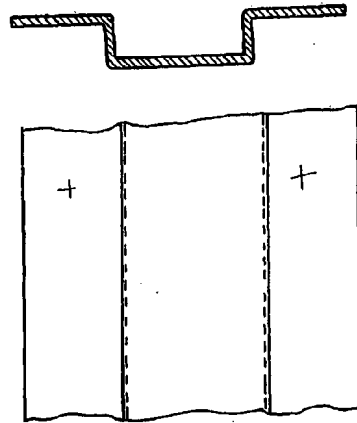
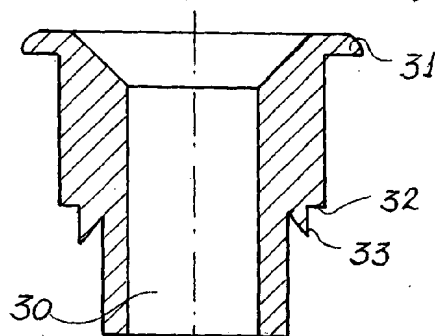
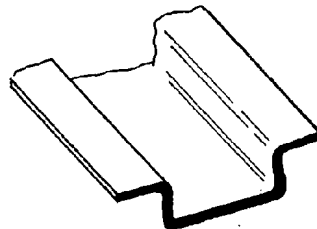
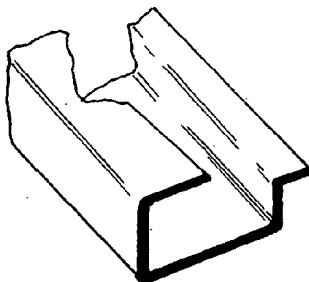


Fig. 13



30 537 1

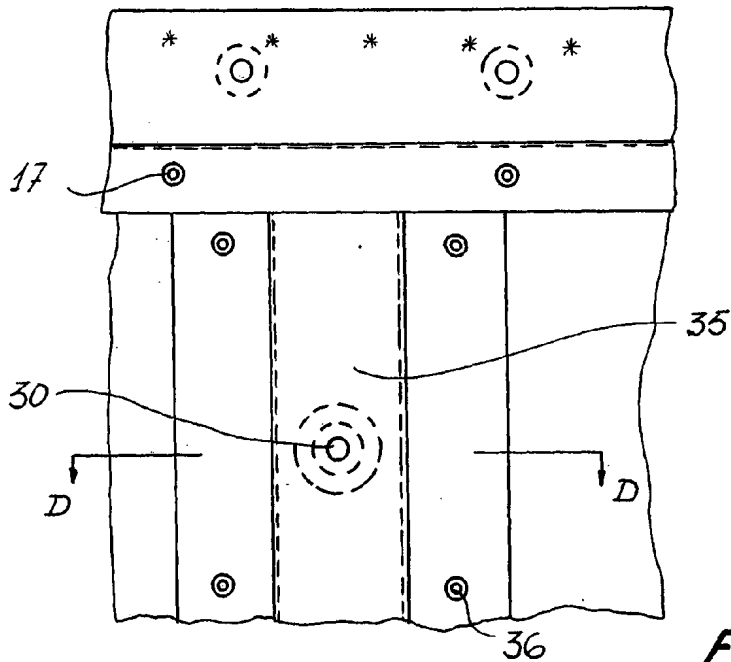


Fig. 14

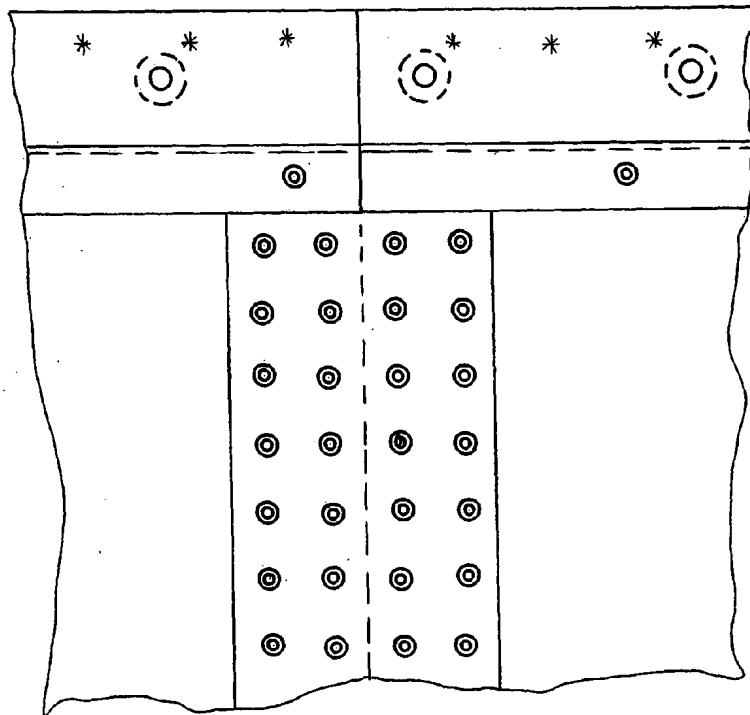


Fig. 15

