

304925



# MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

..... PATENTE DE INVENCION .....

por VEINTE años en España, por "PERFECCIONA-  
MIENTOS EN CIRCUITOS ELECTRONICOS".

a favor de

George James DOUNDOULAKIS y Helias DOUNDOULAKIS

domiciliado en 2498 Kayron Lane, North Bellmore,

Long Island, New York, el primero y 3210 Ann Street

Baldwin, Long Island, New York, el segundo, EE. UU.

PRIORIDAD: de la solicitud de patente estadounidense No. 315.900 del 14 de Octubre 1.963.

INVENTORES: Los mismos señores solicitantes.

14 OCT 1964



314925

Esta invención se relaciona con circuitos electrónicos y con un aparato para fabricarlos, y particularmente con circuitos electrónicos, consistentes en componentes electrónicos conectados a conductores eléctricos que están entretejidos con cuerda dieléctrica, en virtud de lo cual la interconexión eléctrica entre los componentes electrónicos está determinada por el esquema de tejido, mientras que las cuerdas dieléctricas sirven de aislamiento entre hilos conductores y un aparato para la fabricación automatizada y ensayo de tales circuitos electrónicos.

Hasta el presente, los circuitos electrónicos con hilos conductores se construían ordinariamente mediante instalación eléctrica y montaje manuales. Uno de los métodos clásicos consiste en montar los componentes eléctricos, tales como resistores, capacitores, inductores y tubos en postes o pilares de unión asegurados sobre un chasis metálico y un arnés de hilos independientes separadamente extendido y enlazado sobre tableros de sujeción y subsiguientemente fijado a los terminales de los componentes electrónicos. El arnés de hilos conductores proporciona las interconexiones entre los componentes electrónicos.

Otro método que ha sido introducido bastante recientemente, y ha tenido una amplia aceptación, establece el arnés de hilos conductores para las interconexiones entre terminales de los componentes en forma de circuito impreso sobre láminas dieléctricas, estableciendo también emplazamientos predeterminados de orificios en los que se insertan los terminales de los componentes electrónicos, soldándose posteriormente.

En estos dos métodos, los costes laborales son excesivos y, como los componentes electrónicos están esparcidos sobre la superficie del chasis o tablero electrónico, sobre la base de los específicos requisitos de cada red individual, la automatización ha realizado po-



304925

5 co progreso, si es que ha conseguido alguno, en el montaje e instala-  
ción de circuitos electrónicos. Además, ha de desplegarse un excesivo  
grado de pericia técnica para el tendido del circuito electrónico, -  
puesto que el diseño del arnés de hilos interconectados, instalación  
eléctrica y acoplamiento de los submontajes y otros acoplamientos han  
de calcularse cuidadosamente y establecerse paso a paso. Como cada -  
circuito asume su propia configuración física, a diferencia de cual-  
quier otro circuito electrónico, todo tendido o disposición técnica-  
mente elaborada resulta prácticamente inútil para otro circuito.

10 El operario montador de los hilos conductores ordinaria-  
mente corta y dobla los conductores de cada componente electrónico -  
particular para adaptarse al esquema de instalación de cada componen-  
te particular. Incluso en el caso en que se emplee el mismo componen-  
te electrónico, en varios lugares del circuito, los conductores han -  
de ser generalmente cortados y doblados distintamente para cada posi-  
15 ción de montaje. Además, se requiere un tiempo considerable para que  
los operarios se familiaricen con lo que se supone realizan, produ- -  
ciéndose así nuevos errores diversos que retrasan aún más la produc-  
ción.

20 Actualmente, en la preparación del arnés de hilos conduc-  
tores, cada uno de éstos ha de cortarse y descubrirse en una longitud  
particular y doblarse y enlazarse con otros hilos en su posición ade-  
cuada, pues de lo contrario los extremos no alcanzarán las estaciones  
predeterminadas. El operario instalador ha de soldar cada extremo de  
25 hilo en su estación. Los hilos están ordinariamente coloreados para -  
evitar al operario errores, pero aún así aquél, ha de trabajar lenta-  
mente y con cuidado para evitar errores o bien trabajar más aprisa, -  
con la desventaja de cometer muchos errores.

30 Además, los circuitos no presentan ningún trazado geomé-  
trico. La prueba de un circuito clásico para determinar errores o com-



ponentes defectuosos resulta difícil 3. 4. 9 25  
prolijos.

5 En resúmen, se puede llegar a la conclusión, por consi—  
guiente, de que los métodos clásicos son excesivamente costosos desde  
el punto de vista laboral, y prolijos en lo que respecta al trazado,  
instalación de hilos, montaje y prueba. El moderno equipo, tal como —  
el formado por computadores y programadores automáticos, es de poco —  
uso en estos aspectos, debido principalmente a la falta de un esquema  
geométrico común en todas las redes electrónicas.

10 Es la finalidad de esta invención proporcionar un método  
y medio de fabricación y ensayo automáticos de circuitos electrónicos.

15 Un objeto de la invención es el uso de maquinaria tejedo—  
ra clásica modificada, controlada por un sistema de memorias programa  
do para fabricar automáticamente circuitos electrónicos formados por  
componentes electrónicos fijados a hilos conductores que están teji—  
dos con cuerdas dieléctricas y uniformemente espaciados en forma de —  
matriz rectangular, interconectándose entre puntos nodales predetermi  
nados.

20 Otro objeto de la invención es la provisión de medios de  
suministro de componentes electrónicos y de fijación de los mismos en  
un circuito electrónico con conductores incurvados de longitud unifor  
me y predeterminada, estandarizando las distancias entre adyacentes  
puntos nodales.

25 Otro objeto es la provisión de circuitos electrónicos en —  
forma de una matriz de conductores eléctricos extendidos en dos direc  
ciones, tales como hilos conductores de urdimbre y de trama, con hilos  
dieléctricos interpuestos entre los hilos conductores en tal disposi—  
ción, con lo cual los hilos conductores adyacentes pueden aislarse en  
tre sí, mientras cada hilo conductor de trama forma contacto, y por —  
consiguiente está eléctricamente interconectado, con más de un hilo —  
30 conductor de urdimbre, eliminándose así la necesidad de descubrir y —

304922

14 OCT



cortar hilos conductores en longitudes específicas o de soldar cada extremo de los hilos conductores separadamente.

5 Otro objeto es la provisión de medios de sustentación e interconexión de componentes electrónicos, tales como resistores, capacitores, inductores y transistores, con hilos conductores entretejidos, permitiéndose así el montaje, fijación, afirmamiento y soldadura de los componentes mediante maquinaria automática.

10 Otro objeto es la provisión de circuitos electrónicos en los que las interconexiones se establecen mediante la colocación de los componentes electrónicos y mediante el uso de un esquema de tejido programado entre hilos conductores de urdimbre y trama e hilos dieléctricos de urdimbre y trama, formándose así una matriz rectangular de manera que pueda emplearse equipo automático usando una especial programación para cada red electrónica, para fabricar y ensayar automáticamente, para la determinación de errores, la totalidad de los componentes electrónicos y la actuación global del circuito electrónico.

20 Otro objeto es la provisión de circuitos electrónicos en forma de una matriz rectangular que pueda disponerse, tejerse, montarse, ensayarse, soldarse, reforzarse y envasarse automáticamente, de manera que pueda producirse a un bajo coste y además pueda reducirse de tamaño para ahorrar espacio en el equipo electrónico.

25 Constituye otro objeto de la invención el poder disponer una red electrónica en miniatura, con lo que las interconexiones se efectúan tejiendo hilo conductor desnudo o descubierto fino e hilos dieléctricos finos.

30 Otros objetos y aspectos de la invención irán apareciendo a medida que avance la descripción de la particular versión física seleccionada, para ilustrar aquélla. En los adjuntos dibujos, que forman parte de esta descripción, se han aplicado caracteres de referen-

3 49 2

14 OCT 1964



cia análogos a correspondientes partes de todos los dibujos.

La figura 1 es una vista de una red electrónica tejida - de acuerdo con una versión preferida de la invención.

5 La figura 2 es una vista lateral esquemática de una versión preferida de la invención, que muestra una porción de un mecanismo tejedor automático empleado en la fabricación de una red tejida a la que se hace referencia en la figura 1.

10 La figura 3 es una vista de un elemento programador usado para accionar automáticamente el mecanismo a que se refiere la figura 2.

La figura 4 es una vista lateral esquemática de un mecanismo para corte de dieléctrico y un mecanismo de engrapado.

La figura 5 es una vista en sección del mecanismo de corte de dieléctrico, tomada a lo largo de la línea A-A de la figura 4.

15 La figura 6 es una vista en sección del mecanismo engrapador, tomada a lo largo de la línea B-B de la figura 4.

La figura 7 es un diagrama en bloques que muestra las etapas de fabricación de la red tejida a que se refiere la figura 1.

20 La figura 8 es una vista lateral de un mecanismo para montar los componentes electrónicos en la red tejida mostrada en la figura 1.

La figura 9 es una vista lateral como la figura 8, pero en una diferente posición de funcionamiento.

25 La figura 10 es una vista lateral de un mecanismo como el mostrado en la figura 9, que opera sobre el otro extremo de la red tejida que se muestra en la figura 1.

La figura 11 es una vista en sección del mecanismo mostrado en las figuras 8 y 9, tomada a lo largo de la línea C-C de la figura 9.

30 La figura 12 es una vista en sección fragmentaria como la



mostrada en la figura 11, pero en una diferente posición de funcionamiento.

La figura 13 es una vista inferior fragmentaria y detalla da de un soporte dieléctrico para los componentes electrónicos.

5 La figura 14 es una vista ampliada y en perspectiva de uno de los elementos mostrados en la figura 13.

La figura 15 es una vista lateral de un mecanismo que alimenta y conecta los componentes electrónicos en el soporte dieléctrico mostrado en la figura 13.

10 La figura 16 es una vista fragmentaria y en sección del dispositivo de alimentación y conexión, tomada a lo largo de la línea D-D de la figura 15.

La figura 17 es una vista lateral del dispositivo mostrado en la figura 15, pero en una diferente posición de funcionamiento.

15 La figura 18 es una vista superior de un dispositivo transportador y tensador.

La figura 19 es una vista lateral del dispositivo mostrado en la figura 18.

20 La figura 20 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea F-F de la figura 18.

La figura 21 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea G-G de la figura 18.

25 Las figuras 22 a 26 son diagramas electrónicos esquemáticos que muestran circuitos electrónicos empleados para controlar el mecanismo mostrado en la figura 2.

30 En la versión preferida de la invención, las interconexiones entre los componentes electrónicos, tales como resistores, capacitores, inductores, transistores y otros componentes, se efectúan entretejiendo hilos conductores con hilos dieléctricos. Las interconexiones se disponen según un trazado predeterminado y los hilos conduc



5

tores desnudos de urdimbre están separados para evitar su contacto - mutuo por medio de hilos dieléctricos de urdimbre que corren paralelamente y entre los hilos conductores desnudos de urdimbre. Luego se emplean hilos conductores desnudos en forma de trama para interconectar los hilos conductores de urdimbre desnudos en puntos predeterminados.

10

Además, los hilos conductores desnudos de trama están separados entre sí y se evita que formen contacto con los hilos conductores de urdimbre en los cruces donde no se desea un contacto eléctrico, mediante hilos dieléctricos entretnejidos. Los mismos hilos dieléctricos fuerzan también a los hilos conductores de urdimbre y de trama a establecer contacto en los cruces donde se desea el contacto eléctrico, de acuerdo con un diseño programado.

15

Aun cuando pueden emplearse otros diseños de tejido, la presente versión muestra un diseño que emplea para cada hilo conductor desnudo de urdimbre tres hilos dieléctricos. Por consiguiente, puede comprenderse también que los tres hilos dieléctricos pueden emplearse convenientemente para controlar el espaciamiento entre los hilos conductores desnudos. Este diseño proporciona también la posibilidad de que cada hilo conductor desnudo de trama vaya seguido de tres hilos dieléctricos. Así, para esta versión, cualesquiera dos hilos conductores desnudos adyacentes, de urdimbre o de trama, que corran en la misma dirección, están separados por tres hilos dieléctricos. Este diseño permite que cuando dos hilos conductores desnudos que se cruzan, uno de urdimbre y otro de trama, han de formar contacto eléctrico, el hilo conductor desnudo de urdimbre pasa sobre el hilo conductor desnudo de trama, pasando los hilos dieléctricos de urdimbre adyacentes bajo el hilo conductor desnudo de trama, y los hilos dieléctricos de trama adyacentes uno a cada lado del hilo conductor desnudo de trama y se tejen bajo el hilo conductor desnudo de urdim-

20

25

30



1025

5

10

15

20

25

30

bre. De esta manera, los adyacentes hilos dieléctricos de trama ti-  
ran del hilo conductor desnudo de urdimbre hacia abajo, mientras que  
los adyacentes hilos dieléctricos de urdimbre empujan al hilo conduc-  
tor desnudo de trama hacia arriba, de manera que los dos hilos conduc-  
tores que se cruzan son forzados uno hacia el otro a establecer con-  
tacto eléctrico. En el cruce donde los hilos conductores desnudos de  
urdimbre y de trama no han de tocarse, el hilo conductor desnudo de -  
urdimbre corre bajo el hilo conductor desnudo de trama, mientras se -  
tejen los hilos dieléctricos adyacentes de igual manera a como queda  
descrito anteriormente, para mantener apartados los hilos conductores  
desnudos. Es decir, las fuerzas ejercidas por los hilos dieléctricos  
adyacentes trabajan ahora apartando entre sí a los hilos conductores  
desnudos que se cruzan para evitar su contacto eléctrico. Se emplea -  
un número mínimo de hilos conductores desnudos suficiente para acomodar  
los componentes electrónicos. Sin embargo, en ciertos casos pue-  
den introducirse hilos conductores conectados a tierra entre conducto-  
res para reducir el acoplamiento mutuo. Los hilos dieléctricos sirven  
también para entrelazar la estructura y producir un solo montaje. Tal  
como se establece en esta versión, se ha observado la conveniencia de  
tender tres hilos dieléctricos antes y después de los hilos conducto-  
res desnudos de urdimbre y de trama a fin de entrelazar el tejido en  
los bordes.

No se impone ninguna restricción en cuanto al tipo de for-  
ma y material del hilo conductor o hilos dieléctricos a emplear. Los  
hilos conductores pueden ser estructuras alargadas de cualquier sec-  
ción transversal que posean la propiedad de un conductor eléctrico. En  
esta versión, se emplean hilos conductores de sección transversal re-  
donda, puesto que este tipo de hilo conductor es de fácil fabricación.  
Los hilos conductores pueden estar formados por hebras y consistir en  
varios hilos finos retorcidos entre sí, o bien pueden consistir en hi-  
los dieléctricos cubiertos por un conductor eléctrico o en hilos die-



304025

léctricos impregnados por un conductor eléctrico. Esto supone que -  
aquéello a lo que se hace referencia por hilos conductores eléctricos  
en esta descripción puede comprender un hilo dieléctrico absorbente  
impregnado con sustancias conductoras eléctricas tal como carbono o  
5 un electrolito tal como hilo de algodón impregnado por una solución -  
de sal. Los hilos dieléctricos pueden consistir en cualquier material  
dieléctrico tal como vidrio fibroso, teflón, nylon, algodón, lino o -  
incluso papel retorcido.

Habiéndose formado el conjunto de hilos conductores teji-  
10 dos tal como se establece en esta versión, los componentes electróni-  
cos pueden fijarse entre los hilos conductores en cualquier punto con  
veniente del material tejido. Aunque los componentes pueden montarse  
sobre la superficie del material tejido entre hilos conductores prede  
terminados, parece más conveniente que los componentes electrónicos -  
15 se monten a lo largo del borde del material tejido y preferiblemente  
en los hilos conductores de urdimbre. De esta manera, puede emplearse  
equipo automatizado en los terminales de los hilos conductores desn-  
dos de urdimbre, en dos bordes del conjunto tejido, para permitir la  
rápida y económica fijación de los componentes electrónicos a los hi-  
20 los conductores durante la fabricación del arnés tejido.

Puede comprenderse que existe suficiente flexibilidad en  
la disposición del trazado con relación al circuito electrónico, que  
permite la asignación de los hilos conductores en un orden tal que la  
distancia transversal entre los extremos de los conductores de los -  
25 componentes electrónicos pueda hacerse corresponder a la separación -  
de los terminales de los hilos conductores. Como la distancia entre -  
hilos conductores es uniforme, pueden estandarizarse la longitud y -  
medios para el doblamiento de los conductores de los componentes elec-  
trónicos. Además, la alimentación de los componentes electrónicos du-  
30 rante el montaje de la red electrónica puede automatizarse fácilmente.



304925

Los componentes electrónicos pueden suministrarse a la red, como por medio de tolvas, con sus conductores previamente doblados antes de su inserción en el equipo automático que alimenta los componentes a la red tejida para su fijación en la misma.

5

10

15

20

25

30

Los componentes electrónicos pueden fijarse directamente a los conductores del material tejido tal como mediante soldadura de cada componente electrónico a través de los conductores adecuados o mediante la conexión de cada conductor del componente electrónico con el adecuado conductor por medio de una banda metálica que puede rizarse alrededor del conductor o conductores de los componentes electrónicos y el adecuado conductor eléctrico tejido para formar así un montaje mecánico y eléctrico. Otro método consiste en disponer un rígido cuerpo dieléctrico provisto de elementos metálicos, cada uno de los cuales puede rizarse alrededor del conductor o conductores de los componentes electrónicos y el adecuado conductor del material tejido. Este método proporciona un rígido soporte para los componentes electrónicos con conexión mecánica y eléctrica entre los conductores de los componentes electrónicos y los adecuados conductores eléctricos tejidos. Para un mayor grado de seguridad, los elementos metálicos rizados pueden tocarse con material de soldadura fundido por su soldadura, o incluso pueden soldarse por puntos eléctricamente.

Se presentan varias elecciones respecto a los contactos entre los cruces de los conductores eléctricos en el material tejido. Por ejemplo, pueden dejarse tal como quedan tejidos o bien pueden soldarse conjuntamente mediante soldadura por puntos o soldadura con estaño, dependiendo del material usado en el tejido de la red y del grado de seguridad necesario.

Además, el material tejido puede instalarse y utilizarse en el equipo electrónico tal como viene de las máquinas tejedoras con los componentes electrónicos fijados al mismo, o bien puede impregnar-



se con sustancias plásticas tales como resinas poliésteres para su rigidez y adicional seguridad.

5

Si el espacio es un factor de importancia, pueden apilarse conjuntamente varias redes tejidas, una encima de la otra, o laminarse conjuntamente con los componentes electrónicos extendidos hacia el exterior desde cada capa. De esta manera, pueden combinarse varias redes en una red integrada que tendrá la forma de un paralelepípedo, cuyo volumen puede utilizarse plenamente para proporcionar las interconexiones eléctricas entre los componentes eléctricos que cubren las superficies laterales del paralelepípedo. Además, la interconexión entre las capas puede efectuarse sobre las superficies laterales del paralelepípedo.

10

15

La geometría implicada en este tipo de construcción de red proporcionada por la invención se presta a un elevado grado de estandarización y procedimientos altamente automatizados. El tejido de los conductores eléctricos con los hilos dieléctricos puede efectuarse mediante un telar eléctrico automatizado cuya secuencia de operaciones es preestablecida, almacenada y suministrada al mismo desde un dispositivo de almacenamiento. Aunque pueden usarse medios mecánicos de almacenamiento, tales como levas, debido a la complejidad del trazado o diseño es preferible que los medios de almacenamiento sean capaces de almacenar y suministrar una cantidad de información relativamente grande de una manera estandarizada, no complicada y preferiblemente económica. Una cinta perforada de suficiente anchura para contener el número de orificios requerido, parece satisfacer estas cualidades. La cinta puede unirse por los extremos e insertarse sobre un par de cilindros para su transporte sobre una sección lectora. Cada transporte completo de la cinta corresponderá al tejido de una de diversas redes idénticas. Las diferentes partes de la maquinaria tejedora pueden activarse de acuerdo con la programación de la cinta perfora

20

25

30

14 OCT 1964



304005

5 da. La posición y longitud de cada orificio en la cinta programadora pueden utilizarse para determinar el tiempo exacto en que una parte determinada de la máquina tejedora puede activarse y el tiempo durante el cual ha de permanecer activada. Pueden emplearse otros tipos de máquinas de memoria de almacenamiento, tal como un almacenamiento magnético en cuanto a impulso o frecuencias especiales o cualquier otro dispositivo de almacenamiento convencional, para almacenar y suministrar el requerido programa a la máquina tejedora. Luego pueden emplearse dispositivos electromecánicos para activar cada parte particular de la máquina tejedora. Debe comprenderse la posibilidad de adaptar fácilmente máquinas tejedoras standard para este tipo de trabajo y, además, pueden adaptarse fácilmente transportes de cinta y lectores comercialmente obtenibles para el almacenamiento y lectura de programación para la máquina tejedora.

15 La fabricación de redes electrónicas de acuerdo con la invención puede proceder en separadas etapas sucesivas, algunas continuas y algunas intermitentes. Así, primero se enrollan sobre carretes especiales, como es clásico en las máquinas tejedoras, los conductores eléctricos y los hilos dieléctricos que han de alimentar la urdimbre a la máquina tejedora. Cada hilo de conductores eléctricos e hilos dieléctricos se ensarta luego a través de su trayectoria adecuada y malla de la máquina tejedora. Esta máquina funciona de acuerdo con las instrucciones recibidas del almacenamiento de información a través de los dispositivos electromecánicos y teje la red de acuerdo con el programa de alimentación. Pueden emplearse métodos clásicos en la máquina tejedora para detener automáticamente su funcionamiento en el caso de que cualquiera de los hilos, ya sea un conductor eléctrico o un hilo dieléctrico pertenecientes a la urdimbre o a la trama, se rompiese o agotase. Un operario puede proceder entonces a corregir la causa de la detención, de manera que la máquina tejedora pueda ponerse

20

25

30

304925



de nuevo en marcha para continuar la operación de tejido.

5 Cuando sea deseable que los cruces de contacto entre los conductores de urdimbre y trama sean soldados por puntos, puede establecerse una instalación para tal operación inmediatamente después a las proximidades de donde el peine del telar pasa por el conductor eléctrico. La razón de que se escoja este lugar para la soldadura por puntos se debe a que la posición del conductor eléctrico de trama se halla precisamente situada respecto al peine en ese punto. La soldadura por puntos puede efectuarse mediante pares de electrodos, un par por cada hilo conductor de urdimbre, con un electrodo sustentado por encima y el otro por debajo del material tejido, poseyendo cada uno de ellos medios electromecánicos de manera que los pares predeterminados de electrodos puedan acercarse y soldar por puntos el cruce particular. Debe destacarse que la programación y cronometración para la soldadura por puntos pueden suministrarse desde el mismo dispositivo de almacenamiento.

10 La máquina tejedora puede poseer también medios convencionales para mantener adecuadas tensiones en el tejido y desenrollar la requerida urdimbre para alimentar al tejido. Además, la máquina puede enrollar el material tejido sobre un cilindro que puede suministrarse posteriormente para su ulterior elaboración en otra operación, o enviar el material tejido a través de dos pares de cilindros, preferiblemente cubiertos de caucho para agarrar al citado material tejido y establecer así una adecuada tensión. La tensión puede suministrarse mediante un par en la dirección de alejamiento respecto a la máquina tejedora y el otro hacia dicha máquina. El material comprendido entre estos pares de cilindros puede permanecer entonces suelto y ser atraído intermitentemente para su ulterior elaboración. La ulterior elaboración implicará, por ejemplo, la retirada de hilos dieléctricos de urdimbre situados entre dos redes tejidas sucesivas, de manera que no



5 obstaculicen la fijación de los componentes eléctricos a los conductores eléctricos. Otra elaboración necesaria para evitar que este tejido se suelte por sus bordes antes de cortar la urdimbre dieléctrica, puede implicar la impregnación del material tejido por medio de plástico de rápido curado, tal como una resina epoxila o un poliéster. - Aunque el corte de la urdimbre dieléctrica puede efectuarse mediante un borde de cuchilla, dentado de tal manera que cortase a los hilos conductores, parece más conveniente que la urdimbre dieléctrica sea cortada mediante un hilo caliente en forma de voluta que pueda desplazarse transversalmente sobre la urdimbre.

10 Luego puede mantenerse estirada la red mediante los conductores eléctricos de urdimbre mientras se fijan los componentes eléctricos, pudiéndose efectuar el estirado y alineamiento mediante un conjunto de dos dispositivos de retención especiales, situado uno antes y el otro después del equipo de fijación de componentes electrónicos. El dispositivo de alineamiento y estirado puede presentar - unas muescas en las que pueden insertarse los conductores eléctricos de urdimbre a retener. Uno de los dos dispositivos de retención puede poseer la facilidad de desplazarse mientras se mantienen los conductores eléctricos de urdimbre y aplicar así la requerida tensión, de manera que los conductores eléctricos de urdimbre puedan alinearse en - relación con el equipo que introduce los componentes eléctricos.

20 El equipo destinado a conectar mecánica y eléctricamente los componentes eléctricos al material tejido constituye otra importante parte del proceso de producción automática de equipo electrónico - de acuerdo con esta invención. En la versión preferida se sitúa un par de equipo de fijación entre el conjunto de dispositivos de retención anteriormente descrito. Puede emplearse un soporte dieléctrico - especial para los componentes electrónicos. Este soporte dieléctrico - comprende elementos metálicos para unir los hilos conductores de urdimbre



14 OCT. 1964



394925

consistir en una disposición a modo de cadena transportadora continua.

5 Después de la separación de las redes, cada una de estas puede ensayarse automáticamente a través de contactos con los elementos metálicos del soporte dieléctrico y con el uso de un mecanismo - conmutador programado. La red tejida se encuentra lista después de su ensayo para su empleo en el fin previsto. Los componentes electróni-  
10 cos grandes, tales como transformadores, dispositivos de sintoniza- ción, altavoces y tubos grandes, si existen, pueden situarse en lugares separados del equipo electrónico y los pocos hilos conductores ne- cesarios para conectarlos con la red tejida pueden instalarse del mo- do convencional.

15 Con referencia detallada al dibujo, y particularmente a - la figura 1, se muestra una red electrónica 10 tejida con conductores eléctricos 11 introducidos en el material tejido como parte de la urdimbre y conductores eléctricos 12 introducidos en el material tejido como trama. Se introducen unos hilos dieléctricos 14 en el material - tejido 10 como urdimbre e hilos dieléctricos 15 se entretajan como - trama. Un esquema predeterminado de tejido en la red 10 determina los cruces en los que los conductores eléctricos 11 y 12 forman o no una  
20 conexión eléctrica. El preferido esquema de tejido empleado en la red 10 permite que tres hilos dieléctricos 6 precedan y tres dieléctricos 7 sigan a cada conductor eléctrico 11 en la urdimbre. El esquema permite también que tres hilos dieléctricos 8 precedan y tres hilos dieléctricos 9 sigan a un conductor eléctrico 12 en la trama. Los cruces  
25 de los conductores eléctricos 11 y 12, tal como en 20, cuando no se desea una conexión eléctrica, permanecen abiertos forzándose el conduc- tor eléctrico 11 descendentemente con el uso de hilos dieléctricos 17 y forzándose el conductor eléctrico 12 ascendentemente con el uso de - hilos dieléctricos 5. Las conexiones eléctricas entre los conductores  
30 eléctricos 11 y 12 en cruces tales como el 22, se efectúan forzando al

14 OCT 1964



- 18 -

304925

5 conductor eléctrico 11 descendientemente sobre el conductor eléctrico  
12 mediante el hilo dieléctrico 17 y forzándose al conductor eléctri-  
co 12 hacia arriba contra el conductor 11 mediante los hilos dieléct-  
ricos 5. Como el cruce 23 constituye una conexión eléctrica como -  
en 22, los conductores eléctricos de urdimbre 11a y 11b se interco-  
nectan eléctricamente mediante el conductor eléctrico de trama 12. -  
Esto resulta equivalente a la unión mediante un hilo conductor del -  
colector de un transistor 24 con el punto común de los resistores 16  
y 22, y un extremo de condensador 27. De esta manera, se realizan to-  
10 das las conexiones necesarias entre los componentes electrónicos pa-  
ra formar la red eléctrica 10. La red eléctrica mostrada en la figu-  
ra 1 representa un circuito de disparo Eccles-Jordan, que puede ser  
automáticamente tejido mediante telares clásicos modificados.

15 Aunque se ilustra un específico diagrama de hilos conduc-  
tores en circuito, la invención no deberá limitarse en modo alguno al  
mismo. El circuito ha sido descrito como inclusivo de una operación -  
de tejido; sin embargo, se comprenderá la posibilidad de conseguir un  
resultado similar mediante un tricotado o un procedimiento combinado  
de tejido y tricotado. Como consecuencia, los términos "tejido", o "en-  
20 tretejido", como aquí se emplean, pretenden abarcar todo procedimien-  
to de tejido y/o tricotado que se utilice para producir un predetermi-  
nado circuito de hilos conductores de acuerdo con la presente inven-  
ción.

25 Como la separación de cada hilo conductor de urdimbre ten-  
drá que controlarse individualmente, pueden emplearse convenientemen-  
te telares programados, tales como los del tipo Jacquard o Dobby para  
tejer un esquema o trazado requerido. Los telares de tipo Jacquard y  
Dobby son programados en términos de orificios practicados en tarje-  
tas especiales y cinta ancha, respectivamente, mientras que la lectu-  
30 ra y realización del programa se efectúa por/medios mecánicos. Aunque



5

10

15

20

25

30

los telares de tipo convencional pueden resultar satisfactorios para la producción automática de la red tejida, se considera que en ciertos casos un telar electrónicamente controlado presentará una mayor flexibilidad. Esto será especialmente cierto para el caso en que computadores avancen hasta la etapa en que el trazado a tejer pueda computarse y suministrarse al telar por el computador, de modo sustancialmente concurrente con el tejido. Asimismo, como los medios de almacenamiento electrónico avanzan muy rápidamente, es muy probable que cuando ha de emplearse un telar para tejer un gran número de redes no relacionadas, será más económico que el telar reciba indicación en términos de señales electrónicas directamente desde tales medios de almacenamiento electrónico. Por esta razón, se presenta en los dibujos un telar electrónicamente controlado como el que se muestra en la figura 2. Las señales electrónicas se muestran aquí derivadas de una cinta perforada programadora; pero puede advertirse que tales señales pueden suministrarse también por medios de almacenamiento electrónicos. Por ejemplo, pueden almacenarse y suministrarse señales programadoras desde un registro de cinta magnética que proporcione impulsos de frecuencias individuales de duración controlada para cada parte controlada del telar. Cada parte del telar puede contener entonces un filtro agudamente sintonizado de manera que la parte sea activada solamente mientras se encuentra presente la frecuencia correspondiente a su funcionamiento en la señal suministrada.

En esta versión, el dispositivo programador es una cinta perforada como se muestra en la figura 3. Esta cinta presenta unos orificios 18 en cada lado para unos pasadores de un cilindro accionador (no mostrado) destinado a accionar la cinta. Además, la cinta presenta unos orificios de anchura constante pero de longitud variable. Cada orificio funciona efectivamente como un interruptor. El comienzo del orificio determina el instante en que ha de iniciarse una opera

14 OCT 1964



5 ción particular, y la longitud del orificio en la dirección de despla-  
zamiento de la cinta controla el intervalo de tiempo de la operación.  
Cada columna de orificio mostrados en la figura 3 representa una ope-  
ración particular en los procesos de tejido y soldadura por puntos en  
la fabricación de la red, como más adelante se describe detalladamen-  
te.

10 Con referencia a las figuras 2 y 3, y al circuito eléctri-  
co de las figuras 22 a 26, los carretes 30, 31, 32 y 33 mostrados en  
la figura 2 suministran la urdimbre para un telar automático 35. El -  
carrete 30 suministra los conductores eléctricos de urdimbre 11 y los  
15 carretes 31, 32 y 33 suministran los hilos dieléctricos 11, que se ex-  
tienden paralelamente a los conductores eléctricos de urdimbre 11. -  
Las barras 34 y 36 se introducen después de los carretes para espa- -  
ciar adecuadamente la urdimbre. La porción del telar que funciona so-  
bre los hilos de urdimbre a fin de realizar la abertura a través de -  
la cual pueden deslizarse una o varias lanzaderas, se distingue como  
15 constituida por tres partes, los lizos 38, 40 y 42. Los lizos 38 con-  
trolan la separación de los hilos dieléctricos 3. Los lizos 40 contro-  
lan la separación de los hilos dieléctricos de urdimbre medios 4, si-  
20 tuados entre los hilos dieléctricos de urdimbre 3. Los conductores -  
eléctricos 11 están controlados por lizos individuales 42 que a su -  
vez son accionados mediante solenoides 43 y 44. Los solenoides 43 y  
44, que funcionan en los extremos de los lizos 42 son activados o -  
desactivados mediante un interruptor proporcionado a través de los -  
25 orificios h1 a h11 de la cinta mostrada en la figura 3. La figura 23  
muestra un diagrama esquemático de la red eléctrica asociada al fun-  
cionamiento de los solenoides 43 y 44 controlados por el interruptor  
h de la figura 23, representado por los orificios h1 a h11, mostrados  
en la figura 3.

30 Con referencia a la figura 2, la posición de los lizos 38



30

y 40 está determinada por la posición de los orificios de las columnas H1 y H2 de la figura 3. Mientras el lizo 38 está arriba, el lizo 40 está abajo y, viceversa. Estos lizos pueden funcionar mediante un accionador simple de movimiento alternativo 48 y una asociada disposición de polea y correa 49 interconectada como una sola unidad. Por ejemplo, como se muestra en la figura 2, el lizo 38 está suspendido en un extremo de una cuerda o correa 50, que funciona sobre la polea 51. El lizo 40 se muestra suspendido por el otro extremo de la correa 50. Un dispositivo accionador 48 mueve alternativamente a una creja 52 entre los interruptores límites 53 y 54. Unas pesas M proporcionan tensión a la correa 50 para una adecuada acción de movimiento alternativo. La red eléctrica que acciona a los lizos 38 y 40 se muestra en la figura 25. Esta red funciona en conjunción con los orificios H1 y H2 de la cinta perforada que se muestra en la figura 3, que funcionan también como interruptores como los orificios h1 a h11. Los interruptores de funcionamiento H1 y H2 controlan la elevación de los lizos 38 y 40 respectivamente, como mejor se muestra en la figura 3. Los hilos de trama en forma de hilos dieléctricos de relleno y conductores eléctricos son suministrados a la separación de la urdimbre por medios convencionales tales como las lanzaderas 60 y 61, mostradas en la figura 2. Este medio es particularmente conveniente para suministrar los hilos dieléctricos de trama, e hilos conductores finos. Pueden emplearse en esta versión medios especiales, tales como lanzamiento del hilo conductor de relleno a la separación. Este segundo método es especialmente aplicable cuando los hilos conductores de relleno no son tan flexibles como el hilo conductor delgado. El circuito eléctrico para la lanzadera 60 ó 61 de la figura 2 se muestra en la figura 26. Esta figura presenta medios para accionar eléctricamente la lanzadera a través de señales derivadas de los orificios S1 y S2 de la cinta programadora mostrada en la figura 3. Además, la figura 2 muestra



5

10

15

20

25

30

un sistema de peine 82 que sirve para golpear cada hilo de trama después de ser ensartado por la lanzadera hacia la porción tejida. Como el peine se mueve alternativamente en forma similar a los lizos 38 y 40, se emplea un circuito eléctrico similar al indicado en la figura 25. Las columnas de orificios R1 y R2 se disponen en la cinta perforada de la figura 3 para proporcionar la conmutación en el funcionamiento del peine. Los orificios separados R1 y R2 se asignan para el movimiento de avance y retroceso del peine con el fin de poder mantener a éste en la posición delantera mientras tiene lugar el proceso de soldadura de los cruces entre los conductores eléctricos de trama y urdimbre, como más adelante se describe con mayor detalle.

No todos los cruces son soldados. Sin embargo, los cruces en los que se necesita un contacto eléctrico entre los hilos conductores de urdimbre y de trama de acuerdo con los requisitos de la red particular que se está fabricando, son soldados por puntos mediante un par de soldadores por puntos 130 y 131. Para cada hilo conductor de urdimbre el sistema tiene un par de soldadores por puntos que funcionan dependiendo de las señales recibidas de la serie de orificios W1 a W11 de la cinta perforada que se muestra en la figura 3. El circuito eléctrico para esta operación se muestra en la figura 24.

Con referencia de nuevo a la figura 2, después de tejer y soldar por puntos, dos cilindros 148 y 149, preferiblemente cubiertos de caucho o material análogo al mismo, sirven para retirar continuamente la porción terminada del material tejido. El cilindro 148 es accionado por medio del solenoide 150, que es activado desde el programador y particularmente desde los orificios perforados que se indican con la letra T en el diagrama de la cinta perforada de la figura 3. El circuito eléctrico asociado a esta operación se muestra en la figura 22. Como se indica en la figura 3 para cada hilo de relleno, ya sea dieléctrico o hilo conductor, el sistema de trinquete 152 avanza un paso.

14 OCT



5 Después de tejer, el material puede almacenarse o ser re-  
cogido por un par de cilindros 180 y 181, según se precise para su -  
ulterior elaboración. El material tejido se estira entre el par de -  
cilindros 180 y 181 y un dispositivo tensador a describir más adelan-  
te. El par de cilindros 180 y 181 va seguido de un dispositivo cortan-  
te de voluta de alambre caliente mostrado en las figuras 4 y 5. El -  
dispositivo cortante de alambre caliente se muestra en vista lateral  
10 en la figura 4 y en vista frontal en la figura 5. La finalidad de es-  
te dispositivo cortante es la de cortar los hilos dieléctricos de ur-  
dimbre fuera de la porción tejida para facilitar la fijación de los -  
componentes electrónicos. La voluta de alambre caliente 196 es susten-  
tada por el soporte 194, que actúa a modo de carro y está fijado a -  
una disposición deslizante 195 en cola de milano. El soporte 194 se -  
desliza horizontalmente sobre un miembro estructural 192. Un motor 200  
35 fijado sobre el soporte 194 suministra fuerza motriz para el movimien-  
to de avance y retroceso por medio de un interruptor reversible de -  
tres posiciones 202, que conecta la polaridad de la energía para un -  
movimiento de avance o retroceso del motor desde la batería 204. Un -  
dispositivo de cremallera y piñón que consta de la cremallera 199 y -  
20 del piñón 198, proporciona el movimiento del carro 194. Una pasada de  
la voluta de alambre caliente 196 sobre la urdimbre es suficiente pa-  
ra cortar los hilos dieléctricos de urdimbre. El soporte 194 que sos-  
tiene a la voluta de alambre caliente se detiene en un extremo de su  
desplazamiento para permitir el avance de la urdimbre para la siguien-  
25 te operación de corte.

30 Después de la operación de corte de los hilos dieléctri-  
cos, la red tejida queda retenida entre dos dispositivos de retención  
209, uno a cada extremo de la red tejida. En la figura 4 se muestra -  
una vista lateral de uno de tales dispositivos de retención 209, mos-  
trándose en la figura 6 una vista frontal en sección del mismo disposi-



5 El dispositivo de retención 209 comprende una base 212 que es-  
tá móvilmente sustentada sobre los railes 213 en cola de milano. Unos  
soportes deslizantes 221 verticalmente extendidos, uno a cada lado -  
del dispositivo, sustentan a dos mordazas de retención, una inferior  
215 y una superior 214. Las mordazas deslizantes 214 y 215 se mantie-  
nen apartadas por medio de resortes 216 situados circunferencialmen-  
te alrededor de los cilindros 223. La mordaza deslizante 215 está -  
sustentada por una porción ensanchada 230 en el fondo del cilindro -  
223, que está conectado al soporte 221 a través de un árbol 217. Las  
10 dos mordazas deslizantes 214 y 215 son forzadas conjuntamente por me-  
dio de una leva cilíndrica 224 y empuñadura asociada 226. Cuando la -  
empuñadura accionadora 226 es puesta en rotación en el sentido de las  
agujas del reloj como se muestra en la figura 6, las dos mordazas des-  
lizantes 214 y 215 quedan comprimidas conjuntamente contra la acción  
15 del resorte 216. Las mordazas 214 y 215 están provistas de muescas se-  
micirculares 222, a través de las cuales se detienen los conductores  
eléctricos de urdimbre. La distancia entre los dos dispositivos de re-  
tención 209 puede ajustarse fácilmente para adaptarse al tamaño de la  
red tejida. Los dispositivos de retención 209 mantienen al material -  
20 tejido en tensión a través de los conductores eléctricos de urdimbre  
y en alineamiento mientras los componentes eléctricos son fijados a -  
la red tejida.

Con referencia ahora a la figura 7, se ve que las etapas  
25 secuenciales de fabricación del circuito electrónico completo estable-  
ce una etapa de tejido J y una etapa de soldadura K, como anteriormen-  
te se describe, y un dispositivo de recogida L en el almacenamiento -  
para su ulterior elaboración del material tejido. Una etapa de mante-  
nimiento N se emplea para mantener el extremo de un segmento del mate-  
rial tejido introducido en el sistema para su ulterior elaboración. -  
30 El dieléctrico de urdimbre es cortado luego y retirado entre sucesivas

14 OCT



304025

5 redes tejidas en la etapa de corte P. Luego se retiene la red entre dos dispositivos de retención C1 y C2 para el montaje y rizado de los componentes eléctricos sobre la red en la etapa de montaje D. Después de las abrazaderas de retención C2, se muestra una etapa de tensado F que sirve para mantener a la red elaborada en tensión para la retención y montaje en la etapa de montaje D. Finalmente, el circuito terminado es cortado y retirado para su empleo.

10 La versión preferida comprende un montaje de conector dieléctrico 242 mostrado en el equipo de montaje y rizado de las figuras 8 a 17. El montaje 242 sirve de dispositivo permanente de montaje para los componentes eléctricos y también como soporte permanente para los elementos metálicos 248 empleados en la interconexión de los conductores de dichos componentes con los conductores eléctricos. Debido a la disposición de los elementos metálicos, pueden servir también de medios de conexión de la red completada con otra red o con una instalación de ensayo mediante el uso de pasadores 243 solidarios de los elementos metálicos. El equipo de montaje y rizado mostrado en las figuras 8 a 17 se emplea para fijar los componentes electrónicos a los conductores eléctricos de la red tejida y rizar los conductores de dichos componentes conjuntamente con los conductores eléctricos. La figura 8 muestra una máquina de fijación y rizado que sirve para unir los conductores de los componentes electrónicos con los conductores eléctricos. El montaje de sustentación 242 que puede ser especialmente moldeado con el elemento metálico 248 se muestra en vista en sección transversal lateral en la máquina rizadora 239 de la figura 8. El montaje dieléctrico 242 está provisto a todo lo largo del mismo de orificios 244 y de orificios cónicos 246. La figura 13 muestra una vista inferior de dos elementos metálicos 248 y la figura 214 muestra una vista en perspectiva de tal elemento metálico. Las porciones en cola de milano 250 del elemento metálico 248 se moldean

15

20

25

30

14 OCT



304025

5  
10  
15  
20  
25  
30

dentro del dieléctrico 242 para una firme retención de las dos partes. En el montaje 242 se disponen unos orificios 244 con el fin de permitir la inserción de émbolos metálicos 263 de igual tamaño, que sirven de medios de retención y apoyo del soporte dieléctrico, mientras los componentes electrónicos están siendo montados y rizados. Los orificios cónicos 246 permiten la inserción de uno o dos conductores de componentes electrónicos a través del montaje para su fijación a los elementos metálicos 248. Situadas junto a los orificios cónicos 246, figuran unas ranuras 254 que presentan depresiones en las que pueden doblarse los conductores de los componentes electrónicos para su colocación en el mismo plano que el material tejido. Los émbolos 263 son solidarios de una placa 260 verticalmente desplazable que se mantiene hacia arriba desde la fijación del soporte dieléctrico 242 y luego se desciende a la posición mostrada en la figura 8. Este movimiento sitúa a los elementos metálicos 248 sobre los conductores eléctricos 11 estirados y alineados. Los componentes electrónicos 25 son descendidos mediante un dispositivo especial 300 como más adelante se describe con mayor detalle, con sus conductores 258 insertados a través de los orificios cónicos 246. La estructura de la máquina rizador 239 presenta una superficie inclinada 272 a lo largo de la cual se desliza una aleta 270 para doblar al conductor 258 paralelamente a los conductores eléctricos 11 entre lengüetas 252 de los elementos metálicos 248, como mejor se muestra en la vista inferior de la figura 13. La aleta 270 se mueve por medio de levas 274 en dos etapas. La primera se produce tan pronto como el soporte dieléctrico 242 es descendido a la posición mostrada en la figura 8. La aleta se desplaza en dirección diagonal tanto hacia adelante como ligeramente de lado por medio de las ranuras 280 sobre la aleta citada, que se deslizan sobre pasadores fijos 281 de la base 240. Los pasadores 278, solidarios de la aleta, desplazan a los conductores eléctricos 11 que



304925

caen en ranuras 256 dispuestas en el montaje 242, mostrado en la figura 13. Esto se hace con el fin de mover a los conductores 11 lateralmente con separación respecto a la abertura de los orificios 246, a través de los cuales caen los conductores 258 de los componentes -

5 25. La segunda etapa se produce después de que los conductores 258 - son descendidos, en cuyo momento la aleta 270 se extiende hacia adelante para doblar a los conductores y guiarlos mediante muescas 271 situadas en el interior de las lengüetas metálicas 252. Mientras la -

10 aleta 270 está manteniendo todavía a los conductores doblados de los componentes electrónicos, el émbolo 266, que tiene unas crestas o - aristas rizadoras 265, se desplaza hacia arriba para doblar las lengüetas metálicas 252 hacia adentro alrededor de los conductores metálicos 11 y de los conductores 258 de los componentes electrónicos 25. La figura 9 muestra el dispositivo rizador en la posición en que la -

15 aleta 270 ha avanzado hacia adelante y el émbolo 266 ha sido empujado hacia arriba, mientras los elementos metálicos son retrocedidos por - los émbolos 263. La figura 10 muestra la misma operación realizada por una máquina rizadora 264 que tiene un componente 29 conectado al otro extremo de la red tejida. La figura 11 es una vista superior de la máquina rizadora 239 que muestra a la aleta 270 antes de que haya empezado su primera etapa u operación. La figura 12 es una vista superior de la máquina rizadora con la aleta 270 en la posición terminal de la segunda etapa.

Una serie de componentes electrónicos son mantenidos por

25 las tolvas 292 mostradas en las figuras 15 a 17. Además, estas figuras muestran a un dispositivo transportador 300. La figura 15 muestra a las tolvas 292 sustentadas por una barra horizontal 290. Debe advertirse que un conductor superior 257 del componente electrónico 25 es doblado hacia el conductor 258, de manera que pueda entrar en un orificio cónico adyacente al orificio cónico en el que se inserta el con

30

14 OCT



5

10

15

20

25

30

ductor 258. Por consiguiente, las ranuras 293 se disponen para permitir que los conductores superiores 257 se propaguen a lo largo de la tolva. En el caso de transistores en los que se incluyen tres conductores, los dos conductores laterales pueden doblarse y propagarse a lo largo de cada ranura 293 proporcionada por la tolva 292 y su soporte 290. Los componentes electrónicos 25 están almacenados en sus correspondientes tolvas, donde aguardan a ser recogidos, uno a uno, por el dispositivo transportador 300. El componente inferior se mantiene mediante un dispositivo de fiador 298 que, en su posición normal, es empujado por una palanca articulada alrededor del punto 297, mediante el resorte 299, de manera que un extremo del fiador 298 se extiende bajo la abertura inferior de la tolva 292 e impide que la superficie inferior del cuerpo del componente electrónico 25 avance más hacia abajo. Se disponen unos medios de guía 307 para guiar el movimiento de un ángulo de sustentación 306. El ángulo 306 es accionado por un sistema de correa y polea 310 accionado por el operario o por medios electromecánicos (no mostrados). Una oreja 312 fijada al sistema 310 se emplea para limitar el movimiento de los transportadores 300. La figura 15 muestra al dispositivo transportador 300 en su posición superior. La porción superior del ángulo 306 se acopla a la porción superior de los fiadores 298 para ponerla en rotación alrededor de los pivotes 297 para liberar una línea de componentes de las tolvas 292 en los medios transportadores 300. Mientras se retrae el extremo 298, se inserta un extremo 296 en el extremo de la porción superior del fiador 298 dentro de la tolva 292 a través del orificio 294 para detener a los componentes aparte de la línea inferior de los mismos, impidiendo su avance descendente más allá del soporte 294. La línea de componentes liberada cae en el dispositivo transportador 300, que empieza a desplazarse entonces hacia abajo para insertar los conductores 258 y la extensión de los conductores doblados 257 en los orificios -

10234 00



5

10

15

20

25

30

cónicos 246 del montaje dieléctrico 242. Mientras la línea inferior de componente está siendo descendida por los medios transportadores 300, los fiadores 298 giran en dirección contraria a la de las agujas del reloj, como se muestra en la figura 17, para permitir que una nueva línea de componentes caiga a la porción más baja de las tolvas, siendo mantenidos allí por el extremo inferior del fiador 298. Debe destacarse que se impide la caída de un grupo de componentes en el dispositivo transportador 300 por medio de los fiadores 302, mientras que están siendo descendidos para su montaje. Los componentes son liberados de los fiadores 302 después de ser rizados como anteriormente se describe al empezar a desplazarse hacia arriba los medios transportadores 300. El fiador está ligeramente biselado en su extremo inferior para permitir que gire fuera de la trayectoria del componente cuando el transportador se eleva como se muestra en la figura 17.

Las redes tejidas, después del montaje y rizado de los componentes electrónicos, son atraídas y separadas por un dispositivo transportador tensador 269, mostrado en las figuras 18 a 21. La figura 19 muestra una vista lateral de una cinta transportadora 370 que comprende eslabones 371 desplazados por medio de una rueda dentada 274, siendo sostenida en el otro lado por la rueda dentada 372. La rueda 274 es puesta en rotación por el árbol 378, que está axialmente conectado a la rueda 384 de tornillo sin fin. Esta rueda es puesta en rotación por el tornillo sin fin 382, que es accionado por el motor 380 a través del árbol 381. Este árbol es de forma rectangular fuera del motor 380, de manera que el tornillo sin fin 382 pueda girar y también deslizarse a lo largo del árbol 381, axialmente fijada al tornillo sin fin 382, hay una rueda 388 que contiene a la anilla deslizable 390. La rueda 388 es empujada hacia la derecha según se vé en la figura 20, por el resorte 385, que está sustentado sobre un lado me--



5           diante un tope ajustable 386 y mantenido en posición axial sobre el -  
          árbol 381 por medio de un tornillo prisionero 387 unido al árbol 381.  
          Suponiendo que el árbol 381 sea puesto en rotación en sentido contra-  
          rio al de las agujas del reloj, tal como se ve desde el lado del mo-  
10           tor mirando hacia el engranaje de tornillo sin fin, se aplica un par  
          de fuerzas sobre la rueda 384 de tornillo sin fin y se aplica una fuer-  
          za correspondiente a este par sobre el tornillo sin fin por la rueda  
          384 de manera que sea comprimido el resorte 385. Una vez que esta -  
          compresión alcanza un punto predeterminado, que puede establecerse -  
          mediante el ajuste del soporte 389, la escobilla 394 toca al anillo  
          deslizable 390 sobre la rueda 388 y se cierra un circuito a través -  
          de la escobilla 392 que frota sobre la anilla deslizable 386, de ma-  
          nera que la batería 395 suministra corriente al relé 396 y se desco-  
15           necta el motor 380 alimentador de energía respecto a la fuente de -  
          energía 397. De esta manera, se establece automáticamente una tensión  
          constante en las redes tejidas que se están elaborando. Con referen-  
          cia a las figuras 2 y 4, debe destacarse que cuando el par de cilin-  
          dros 180 y 181 es puesto en rotación para liberar al material tejido  
          acoplado con los componentes electrónicos, se retira la anilla desli-  
20           zable 388 y el relé 396 es desactivado, de manera que cierra el cir-  
          cuito para la rotación del motor 380 y restablecer la tensión prede-  
          terminada. En el extremo del dispositivo tensador 369 se establece un  
          proceso de corte de los conductores eléctricos que se extienden entre  
          los montajes 242 de dos sucesivas redes tejidas. Durante este proceso,  
25           se emplean herramientas cortantes 399 para cortar los conductores eléc-  
          tricos 11 en el extremo de cada red tejida.

          La invención anteriormente descrita puede variarse por -  
          consiguiente en cuanto a su construcción dentro del ámbito de las rei-  
          vindicações, pues el particular dispositivo seleccionado para ilus-  
30           trar la invención constituye solamente una de las muchas versiones po



sibles de la misma. Por consiguiente, la invención no deberá restringirse a los detalles precisos de la estructura mostrada y descrita.

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

5

- REIVINDICACIONES -

10

15

20

1. Perfeccionamientos en circuitos electrónicos, caracterizados porque comprenden una red eléctrica compuesta de una primera serie de conductores eléctricos extendidos sustancialmente paralelos entre sí, una primera serie de medios aislantes que se extienden en la misma dirección que la referida primera serie de conductores eléctricos, una segunda serie de conductores eléctricos extendidos de modo sustancialmente transversal a la referida primera serie de conductores eléctricos y entretejido con la primera serie de ellos y con la primera serie mencionada de medios aislantes en un predeterminado esquema tejido, una segunda serie de medios aislantes extendidos en la misma dirección que la segunda serie mencionada de conductores eléctricos entretejidos con la primera serie de conductores eléctricos y con la primera serie de medios aislantes en un trazado predeterminado de tejido, con lo cual se establece una conexión eléctrica entre la primera y la segunda serie mencionadas de conductores eléctricos en cruces predeterminados.

25

30

2. Perfeccionamientos en circuitos electrónicos, caracterizados porque comprenden un arnés electrónico que incluye una primera serie de conductores eléctricos extendidos de modo sustancialmente paralelo entre sí, una primera serie de hilos dieléctricos extendidos en la misma dirección que la primera serie citada de conductores eléctricos, una segunda serie de conductores eléctricos extendidos de modo sustancialmente transversal a la primera serie mencionada de conductores eléctricos y la primera serie referida de hilos dieléctricos y entretejidos con conductores predeterminados de la primera serie de con-

304225



ductores eléctricos y de la primera serie de hilos dieléctricos en -  
un trazado tal que resultan contactos mecánicos y eléctricos entre -  
una predeterminada segunda serie de conductores eléctricos y una pre-  
determinada primera serie de conductores eléctricos, una segunda serie  
5 de hilos dieléctricos sustancialmente paralelos a la segunda serie re-  
ferida de conductores eléctricos, que separan a la primera serie men-  
cionada de conductores eléctricos y se entretajan con la primera se-  
rie de hilos dieléctricos, en virtud de lo cual la primera serie de -  
hilos dieléctricos con la segunda serie de hilos dieléctricos funcio-  
10 nan aislando a la primera serie de conductores de la segunda serie de  
conductores en otros cruces predeterminados.

3. Perfeccionamientos en circuitos electrónicos, según la  
reivindicación 2, caracterizados porque la citada estructura comprende  
además componentes electrónicos provistos de conductores enlazados en  
15 tre conductores eléctricos predeterminados, en virtud de lo cual se -  
forma un circuito electrónico.

4. Perfeccionamientos en circuitos electrónicos según la  
reivindicación 3, caracterizados porque la citada estructura comprende  
además medios de montaje, cuyos medios de montaje incluyen una base -  
20 dieléctrica, una serie de elementos metálicos sustentados por dicha ba-  
se y empleados en la interconexión de los conductores de los componen-  
tes electrónicos con la primera serie de conductores eléctricos, com-  
prendiendo además dichos elementos metálicos un cuerpo alargado, len-  
güetas salientes longitudinalmente espaciadas a lo largo de dicho -  
25 cuerpo en el que se insertan y mantienen mediante dichas lengüetas la  
primera serie de conductores eléctricos y los conductores de los cita-  
dos componentes electrónicos para una conexión mecánica y eléctrica,  
y un pasador longitudinalmente extendido al final de dicho cuerpo, en  
virtud de lo cual dicho pasador puede emplearse como clavija para su  
30 inserción en la unidad de ensayo y como medio de conexión para la in-

304925

- 33 -

30 E



terconexión con otra unidad electrónica.

5. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "PERFECCIONAMIENTOS EN CIRCUITOS ELECTRONICOS".

5

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de treinta y tres páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 14 Octubre 1.964

ALFONSO UNGRIA

P.P.

10

15

20

25

30

304925

304925

FIG. 1

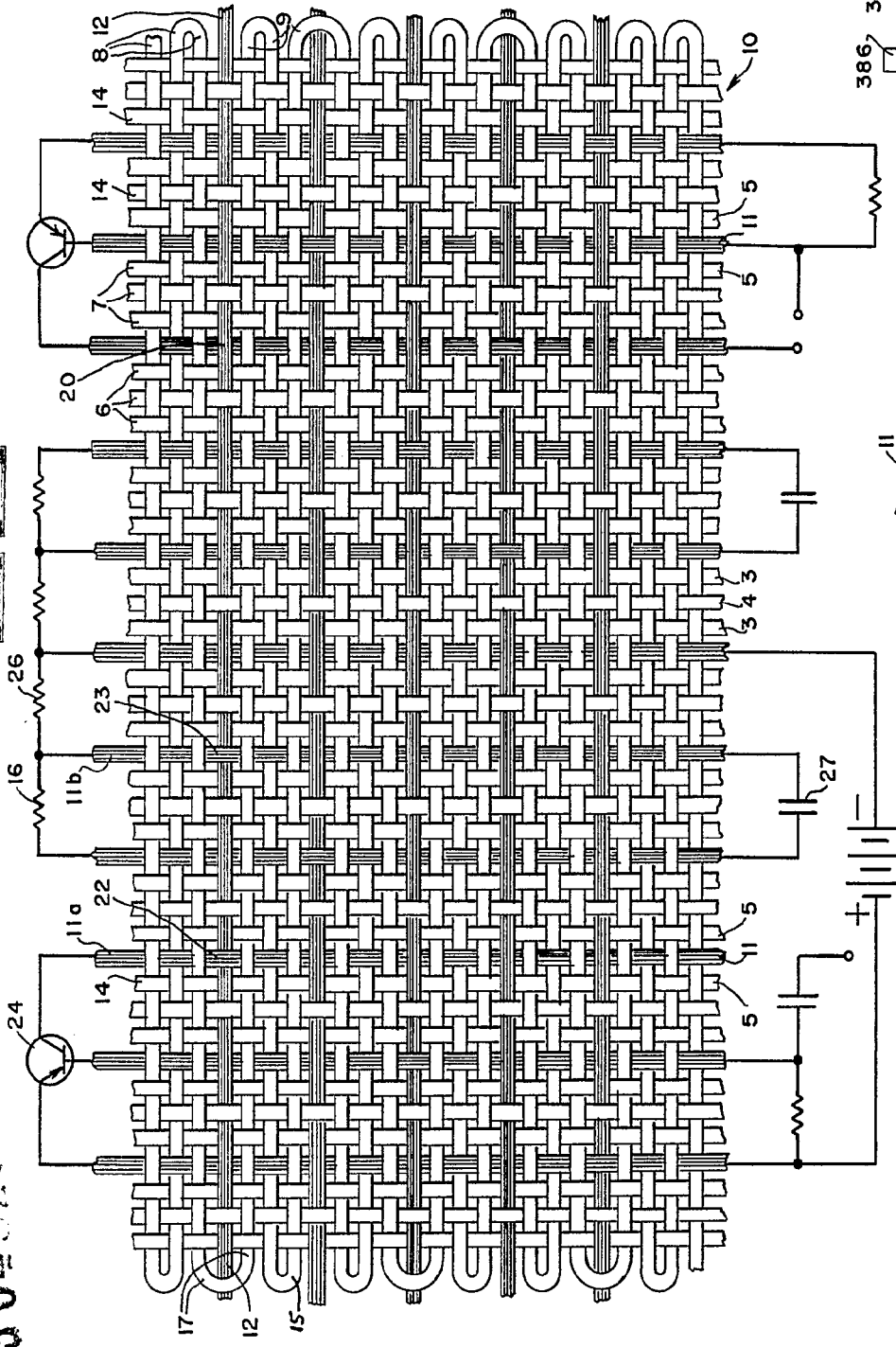
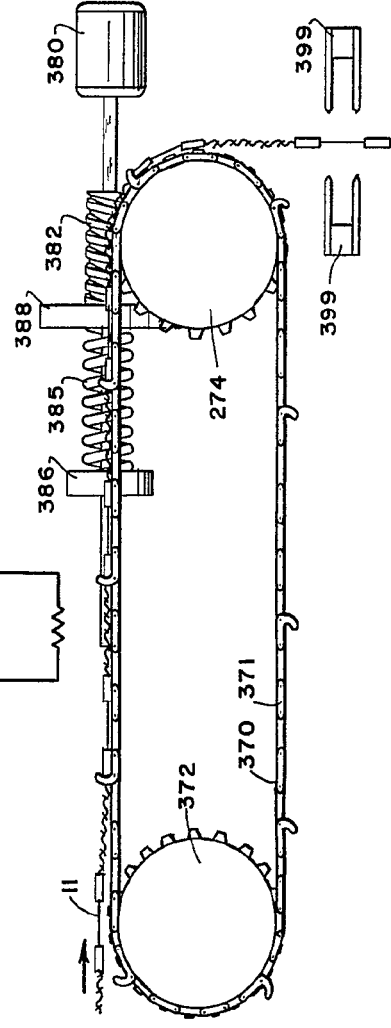
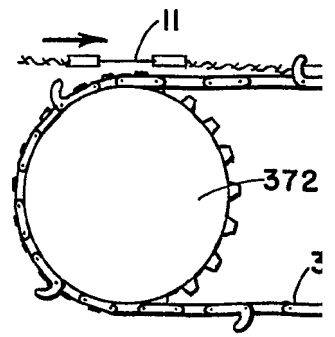
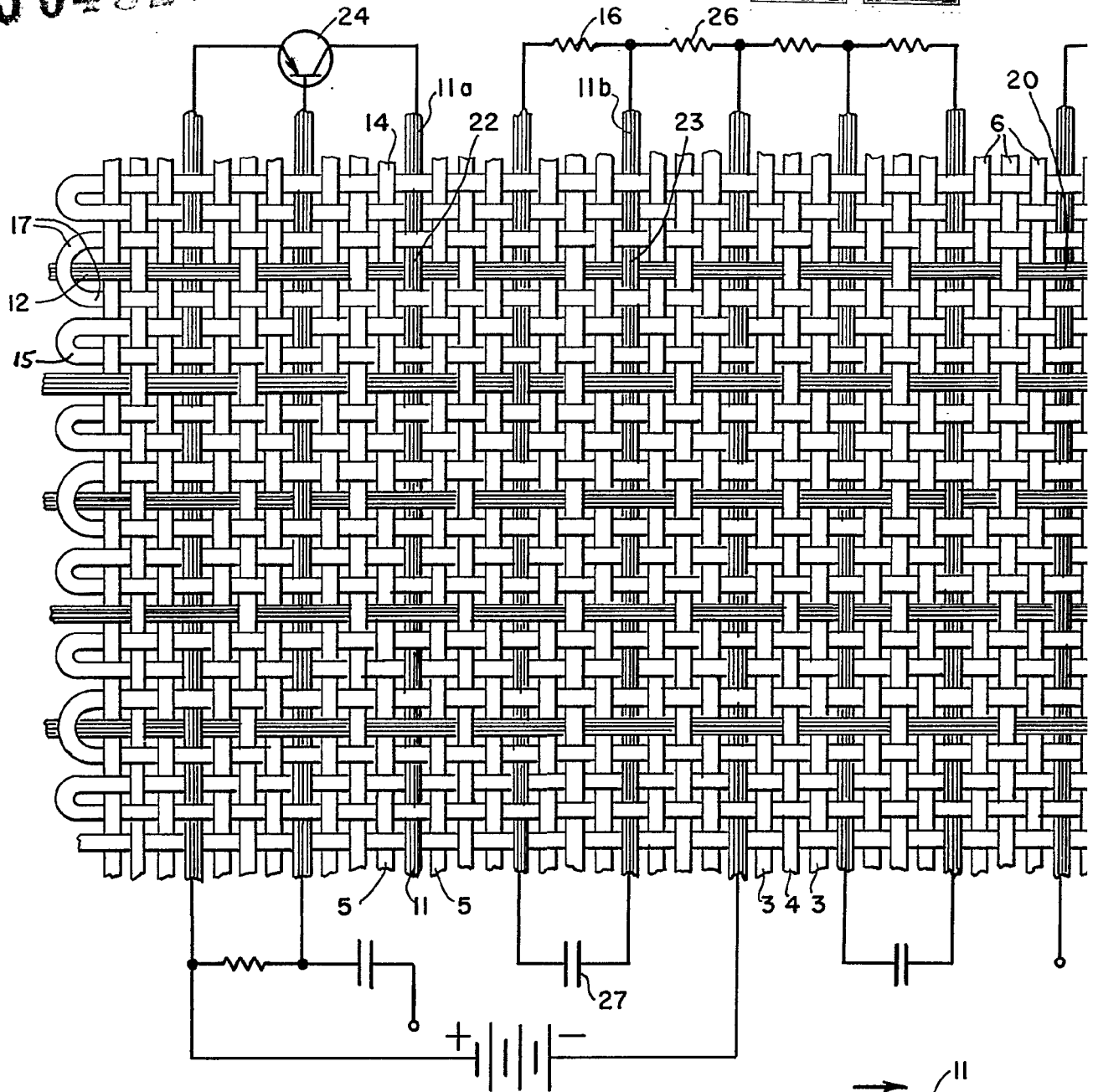


FIG. 19



ESCALA VARIABLE

304925



304925

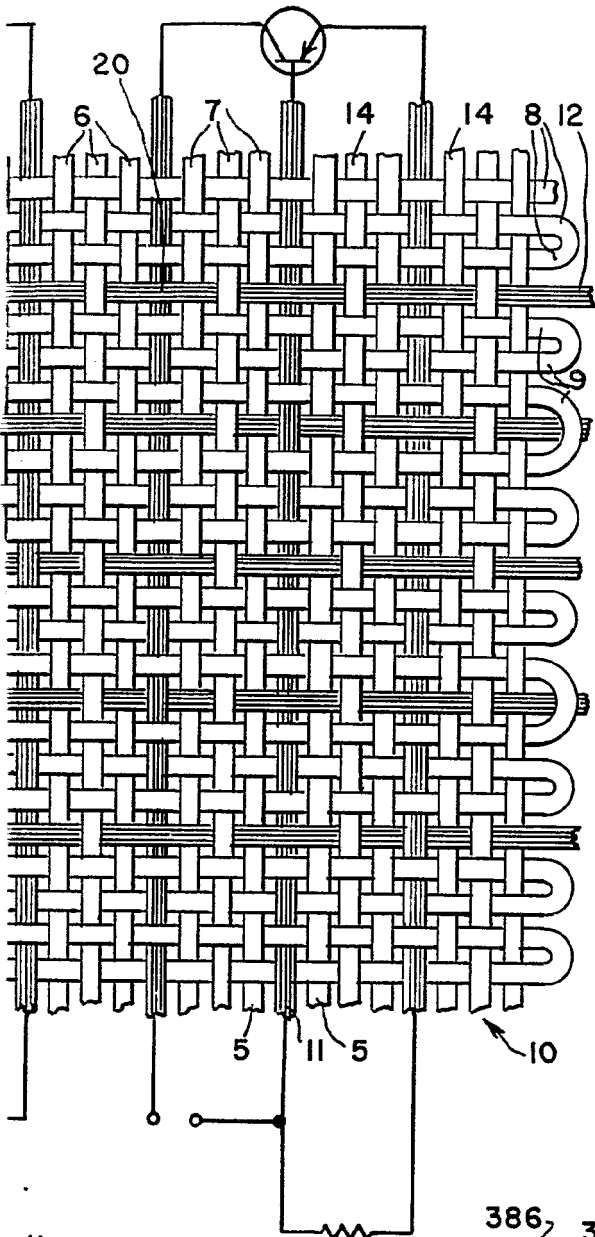
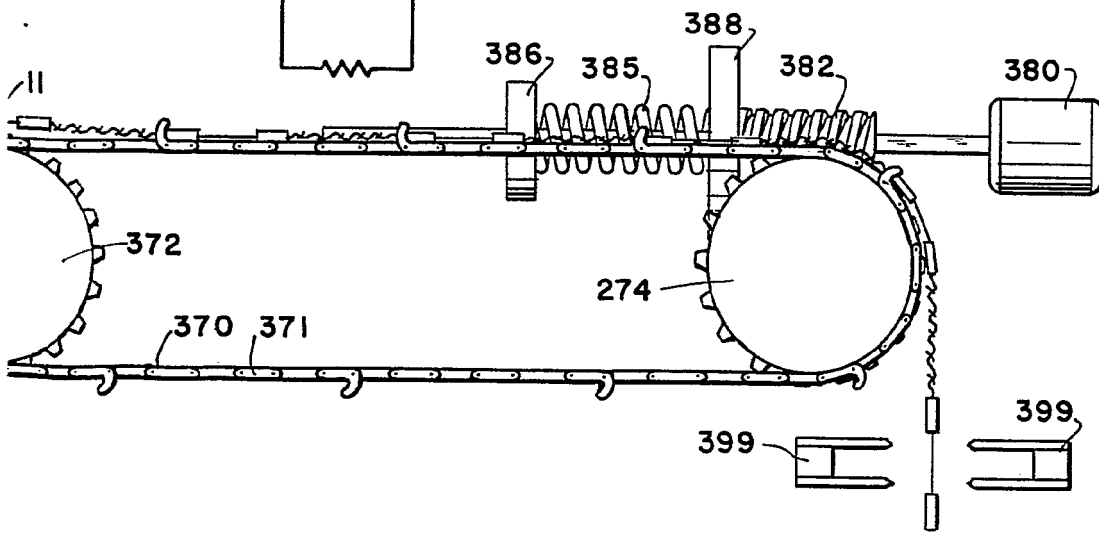


FIG. I

FIG. 19



ESCALA VARIABLE

MADRID, 14 DE Octubre 1934

n.p.

304925

304925

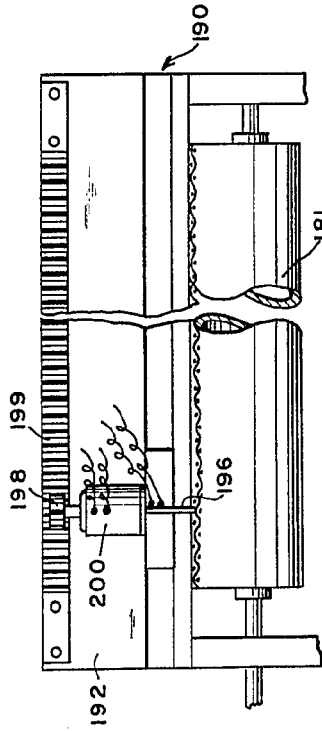


FIG. 5

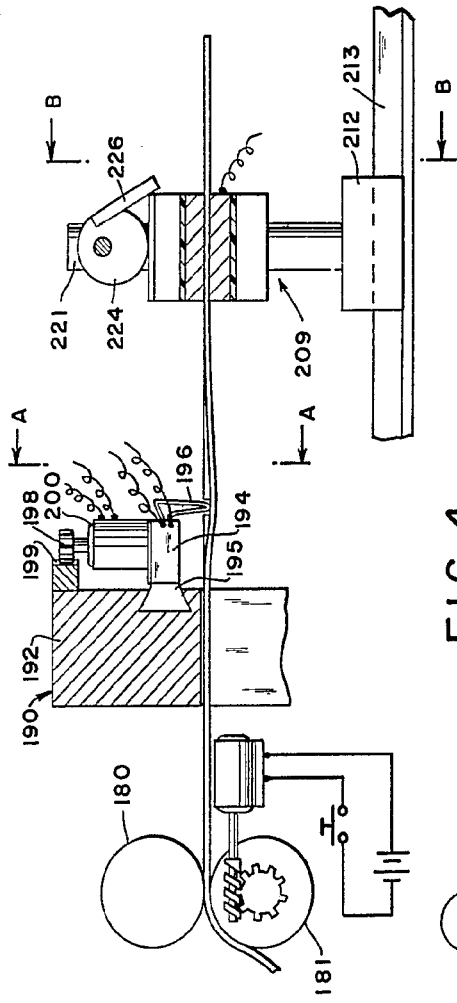


FIG. 4

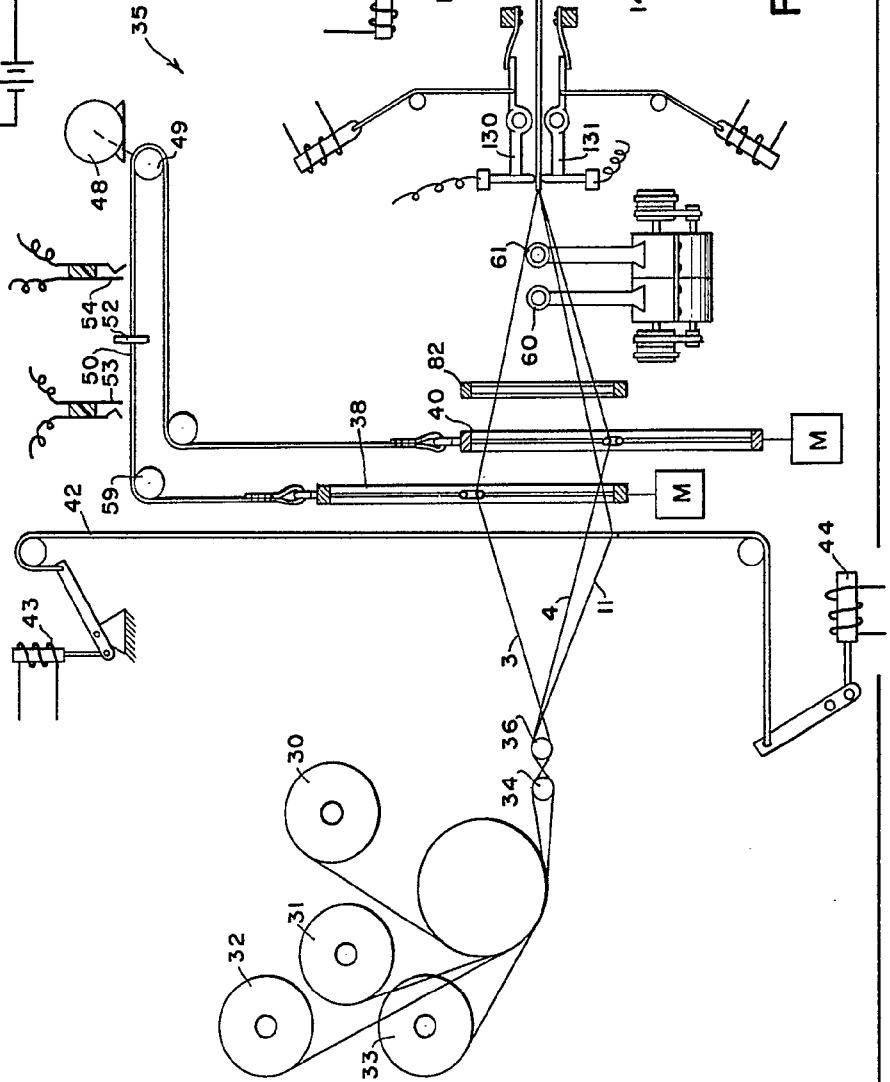


FIG. 2

304925

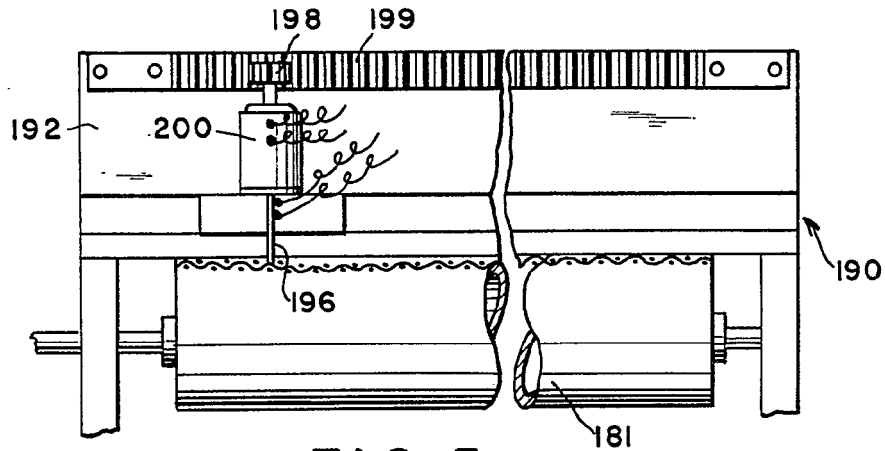
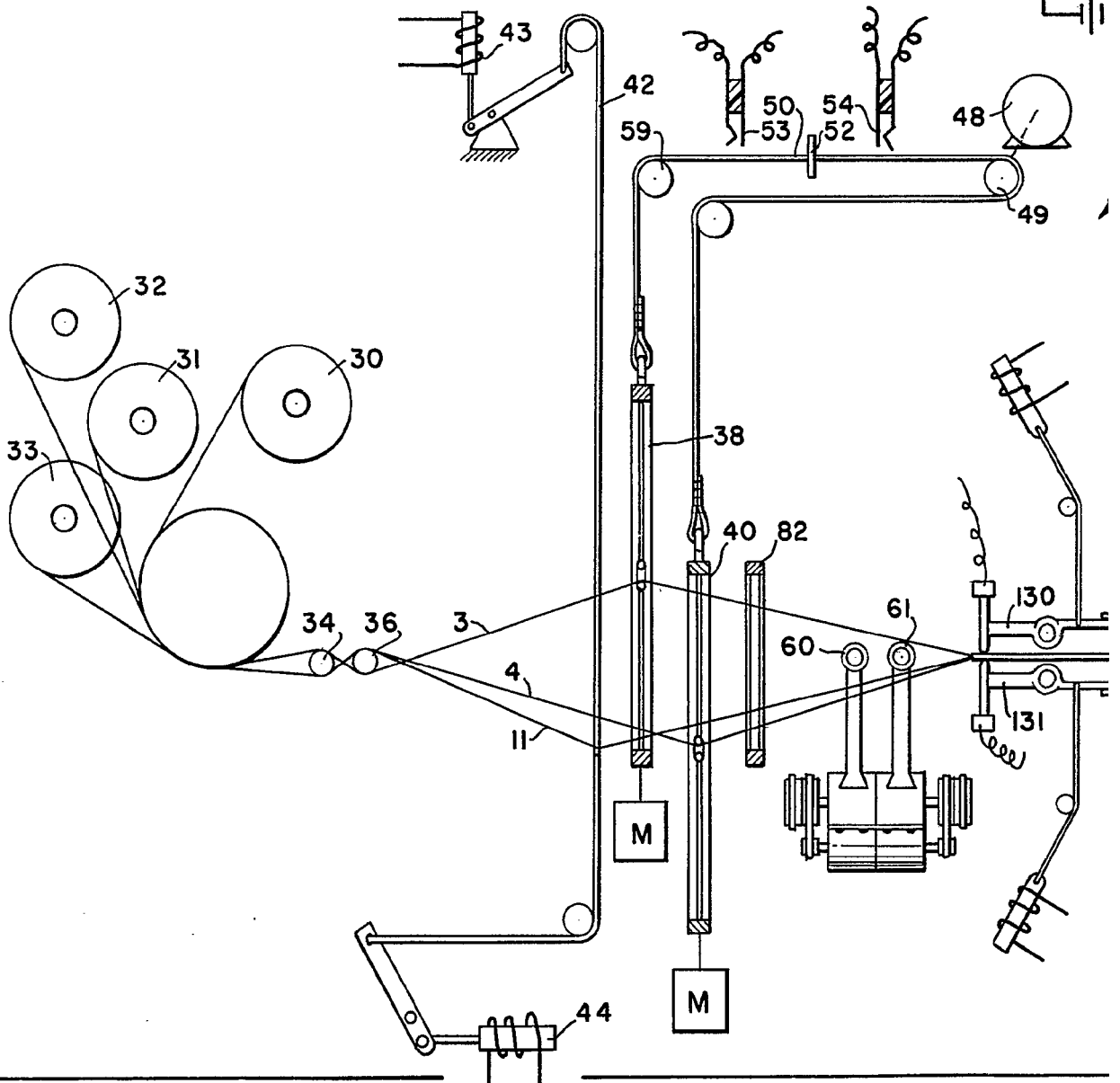


FIG. 5



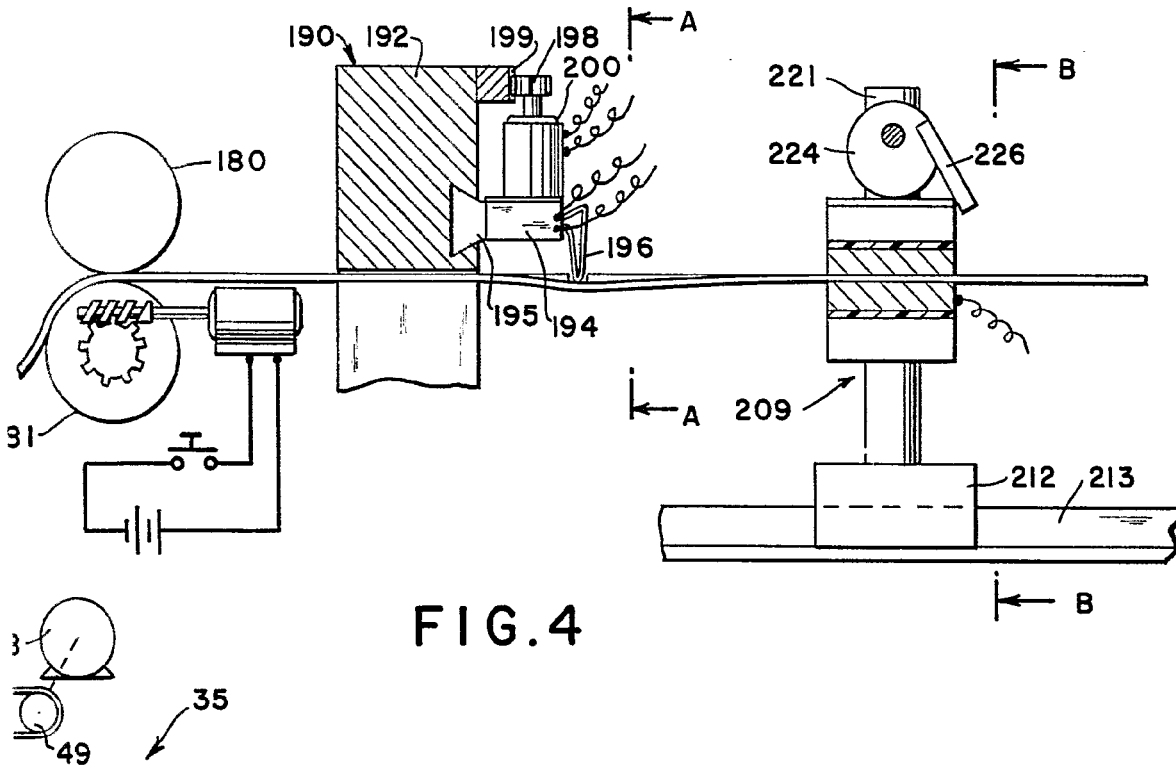


FIG. 4

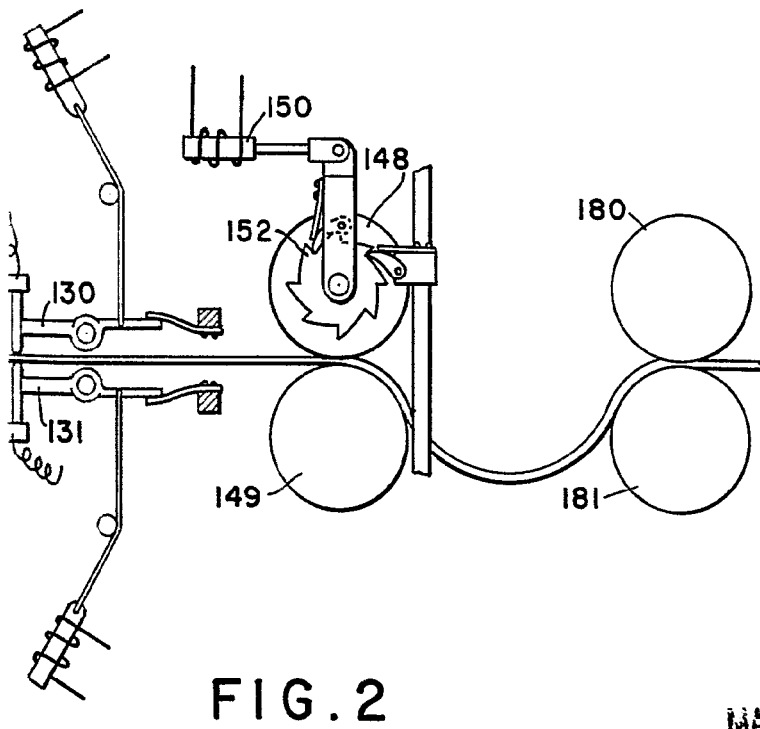
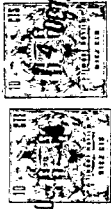


FIG. 2

ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 14 DE Octubre 1964  
 ABOGADO ENCARGADO  
 P.P.



304925

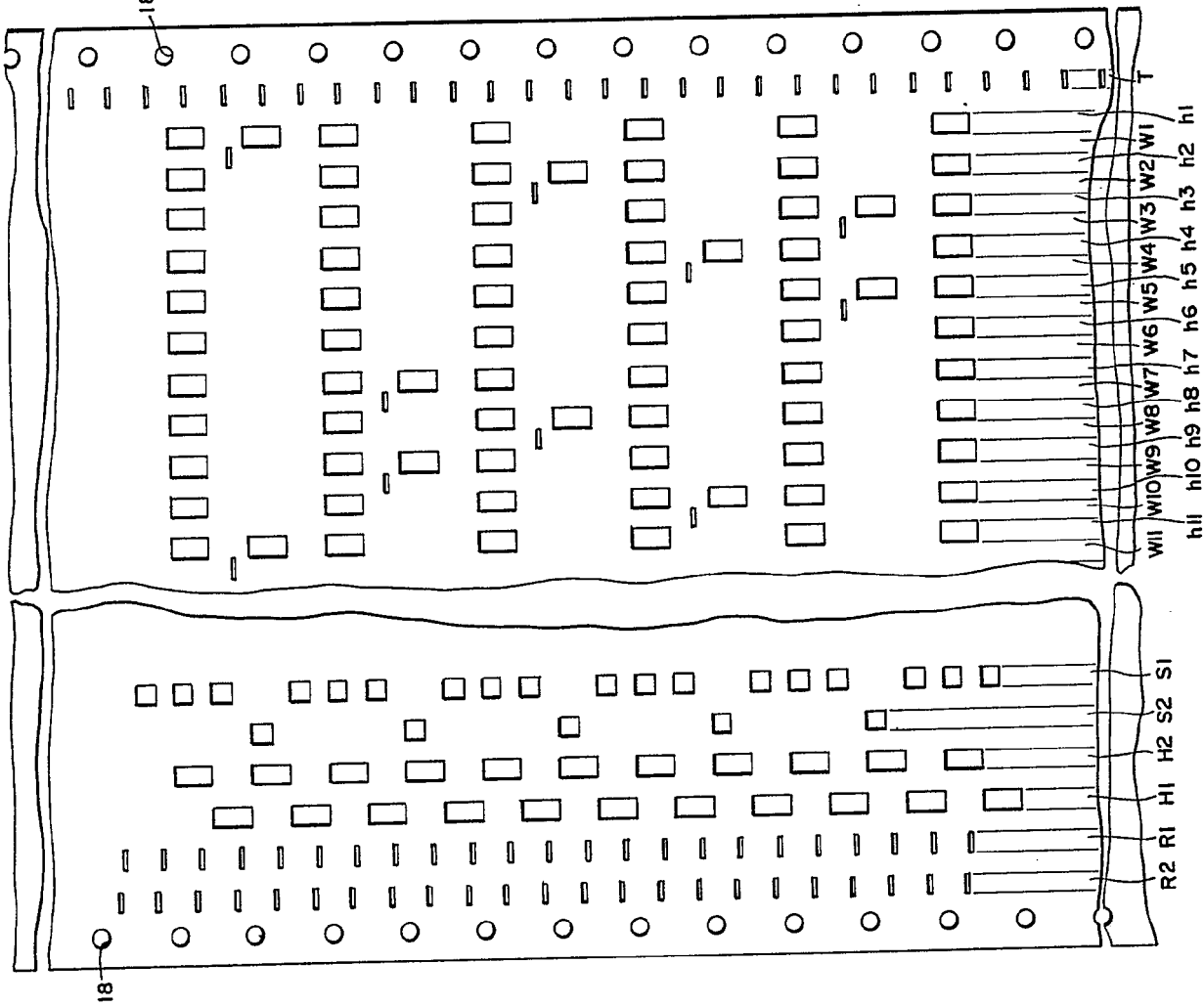


FIG. 6

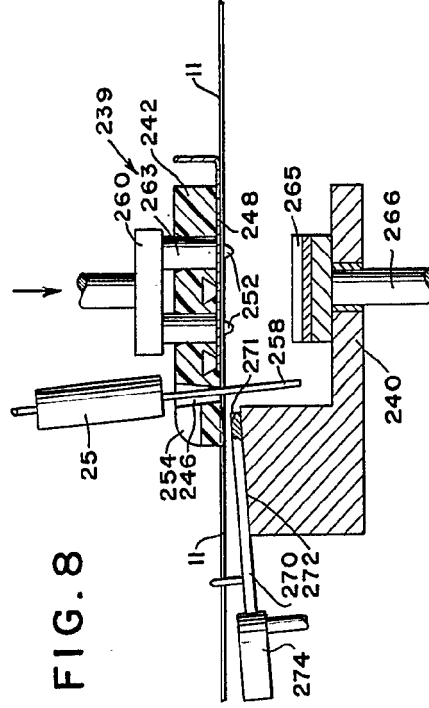


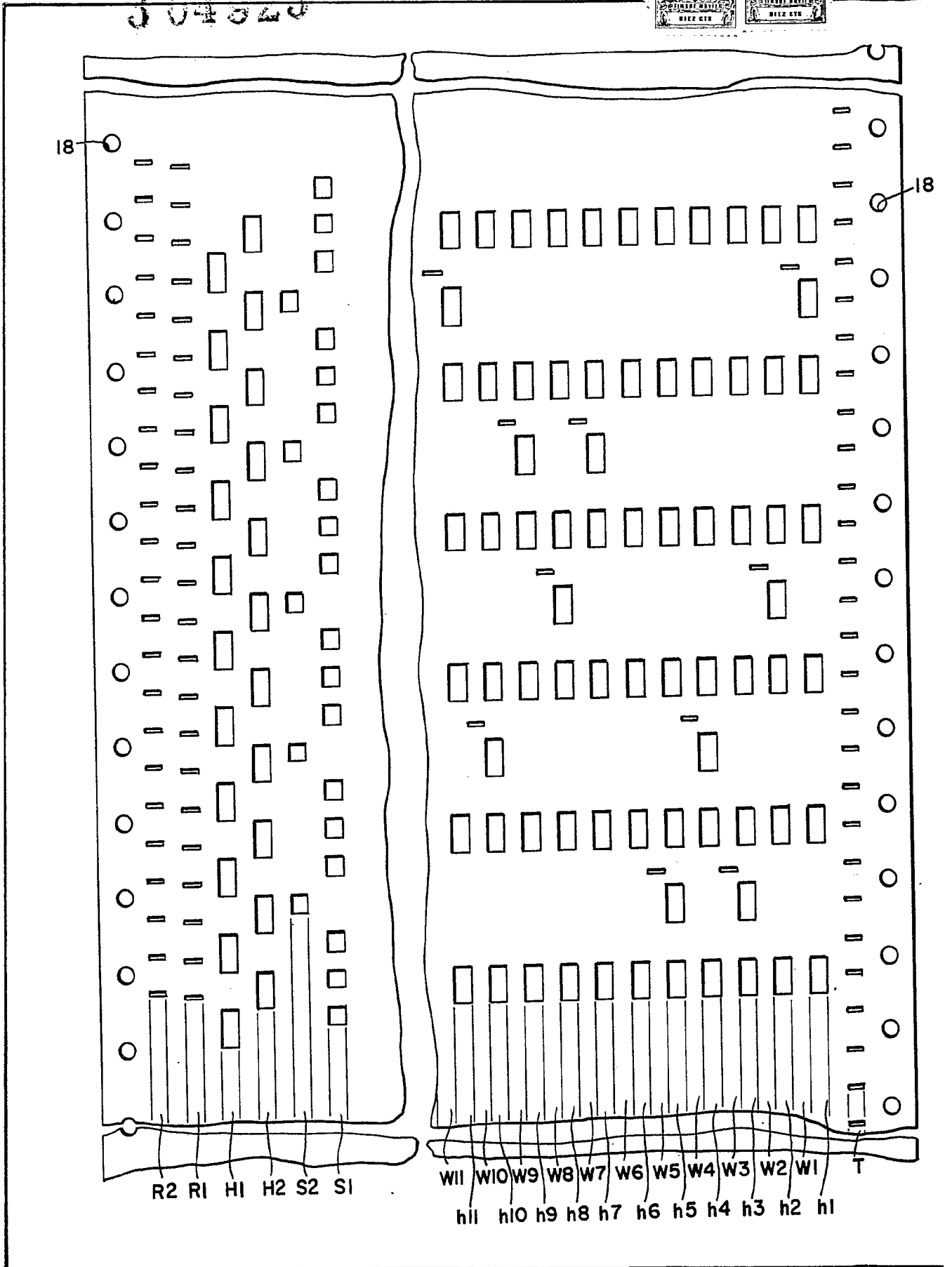
FIG. 8

FIG. 3

ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 14 DE Octubre de 1964  
 FERRASO UNGRIA  
 P. P.



304925



304925

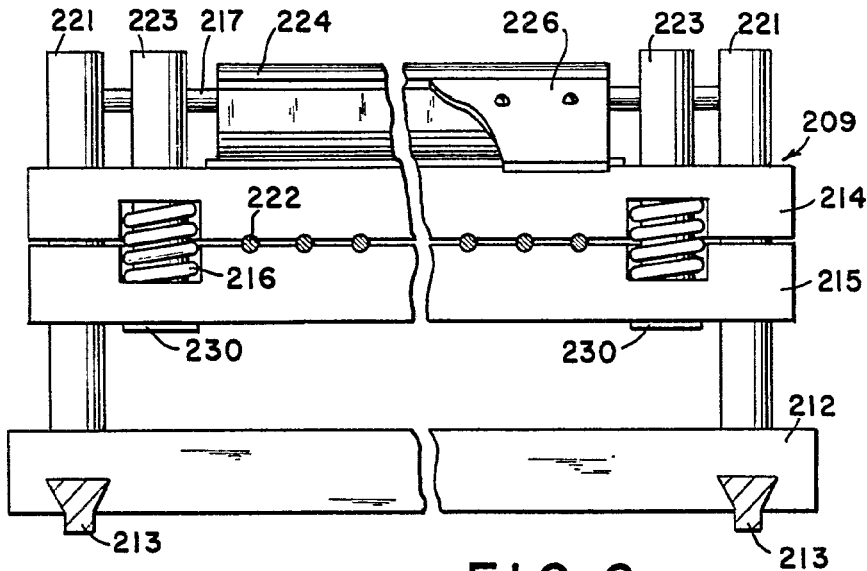


FIG. 6

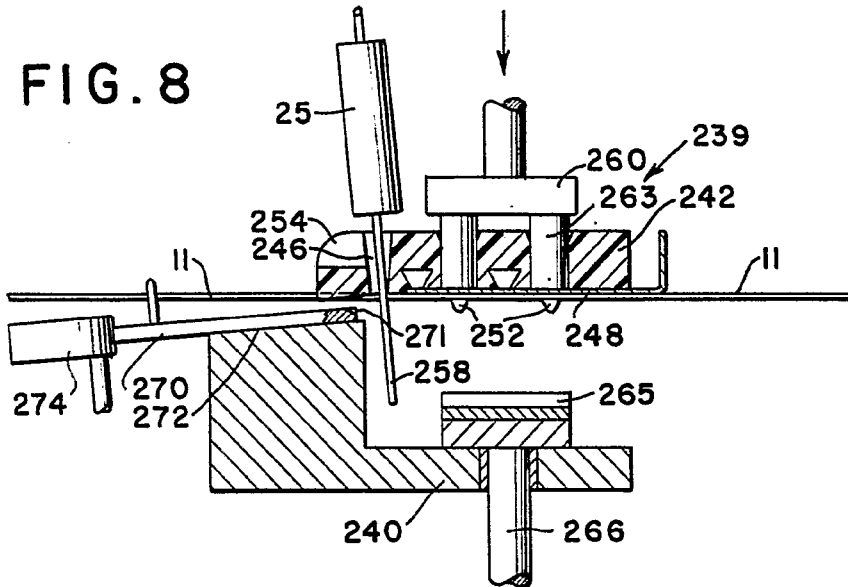


FIG. 8

FIG. 3

ESCALA VARIABLE

MADRID, 14 DE Octubre DE 1964

ALFONSO UNGRÍA  
P.P.

304925

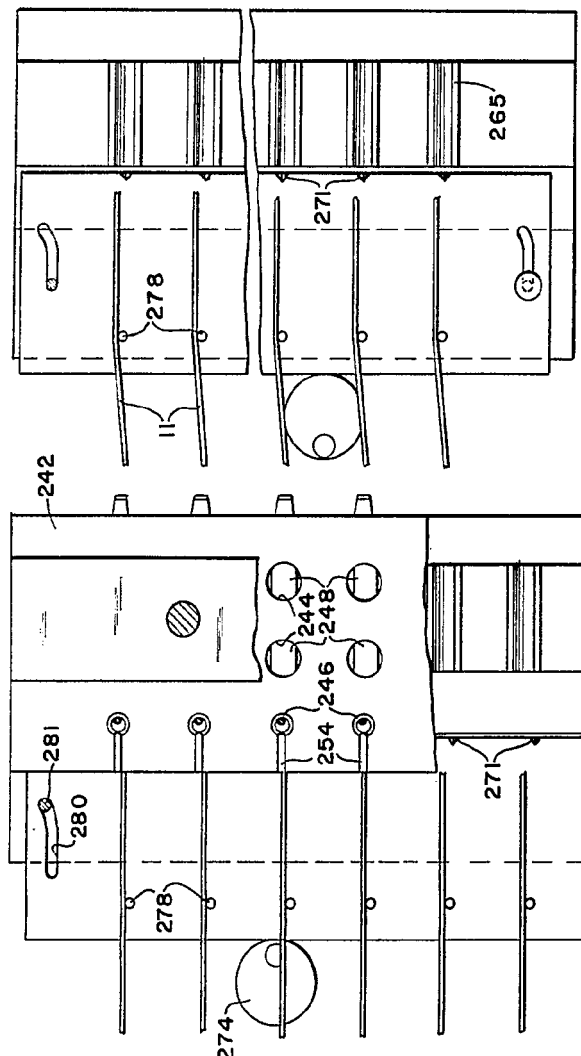


FIG. 12

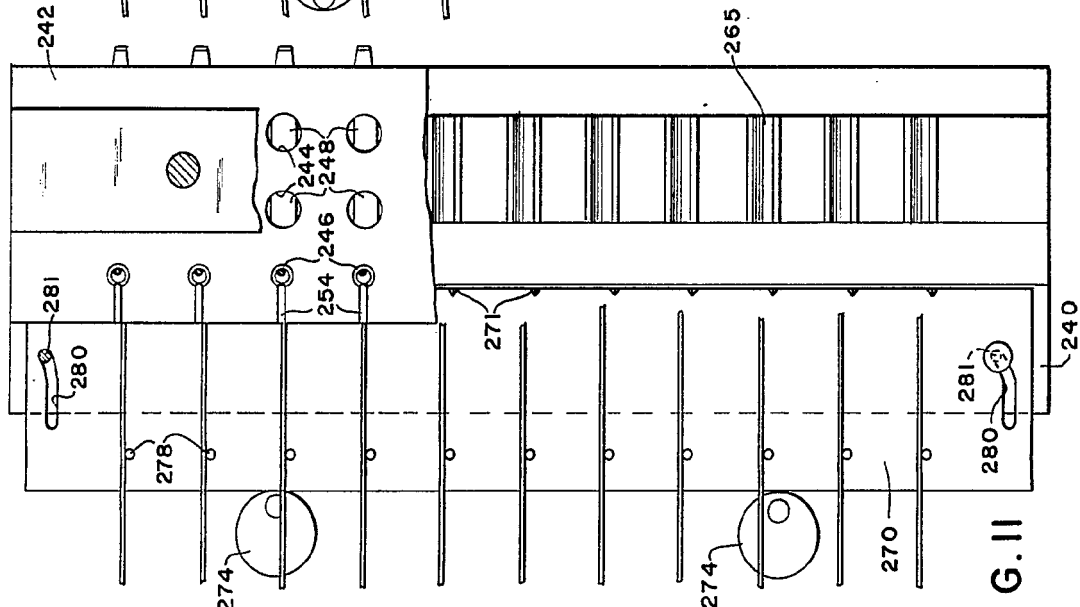


FIG. 11

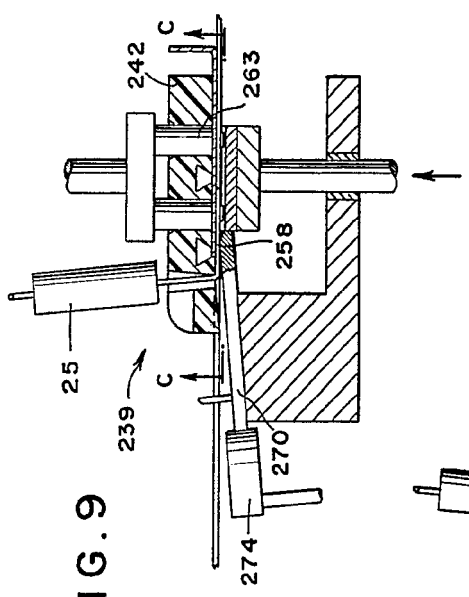


FIG. 9

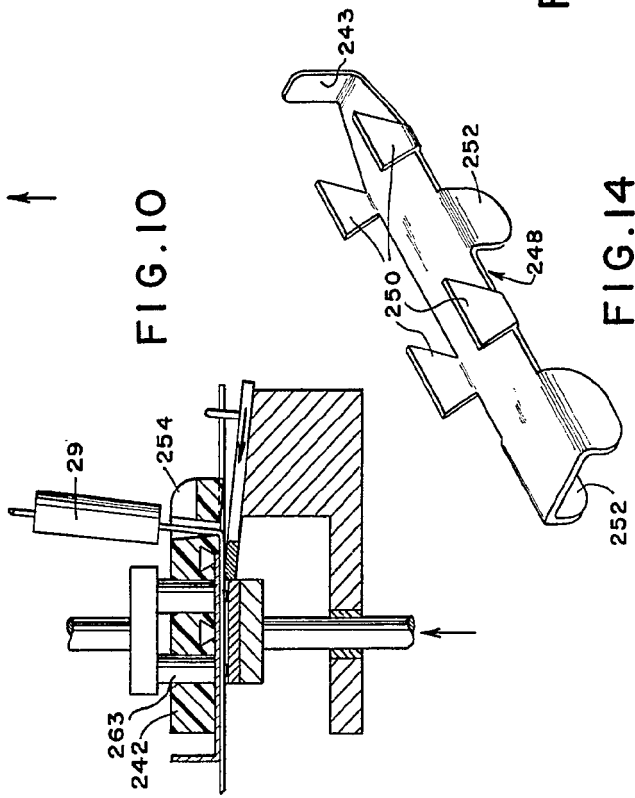


FIG. 10

FIG. 14

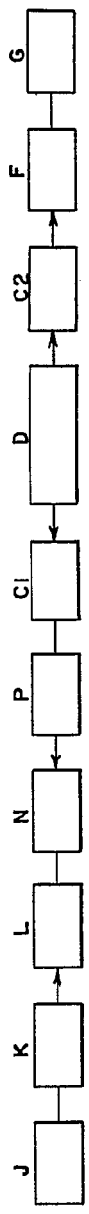


FIG. 7

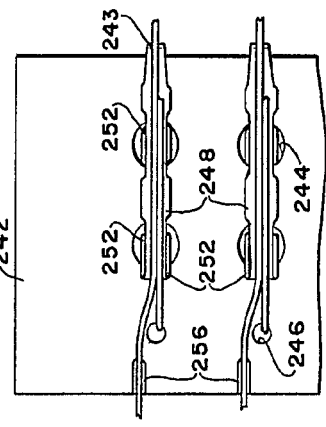


FIG. 13

ESCALA VARIANTE  
 MADRID, 14 de Octubre de 1964  
 ALFONSO USORIO

304925

FIG. 9

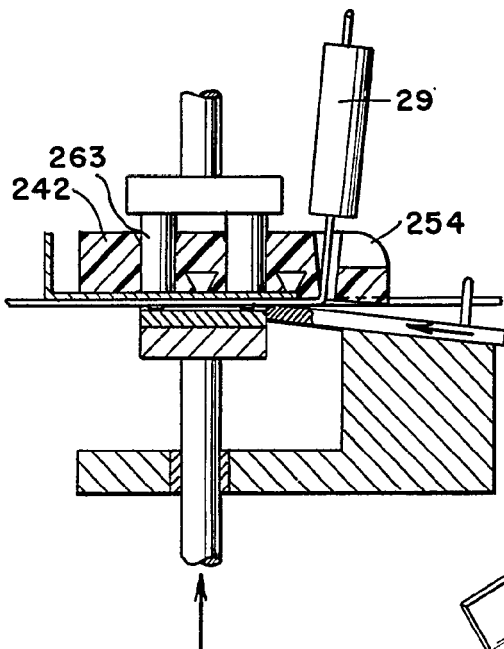
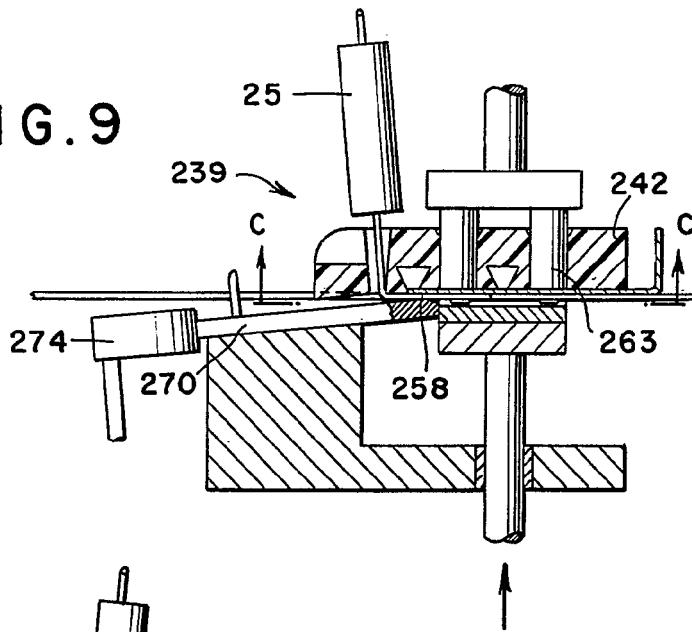


FIG. 10

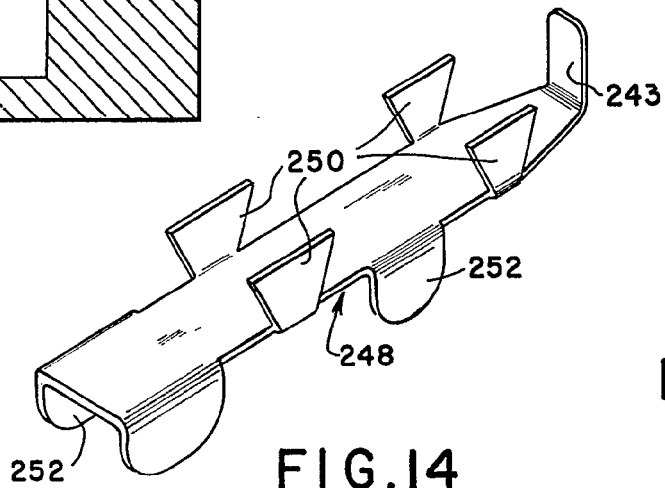


FIG. 14

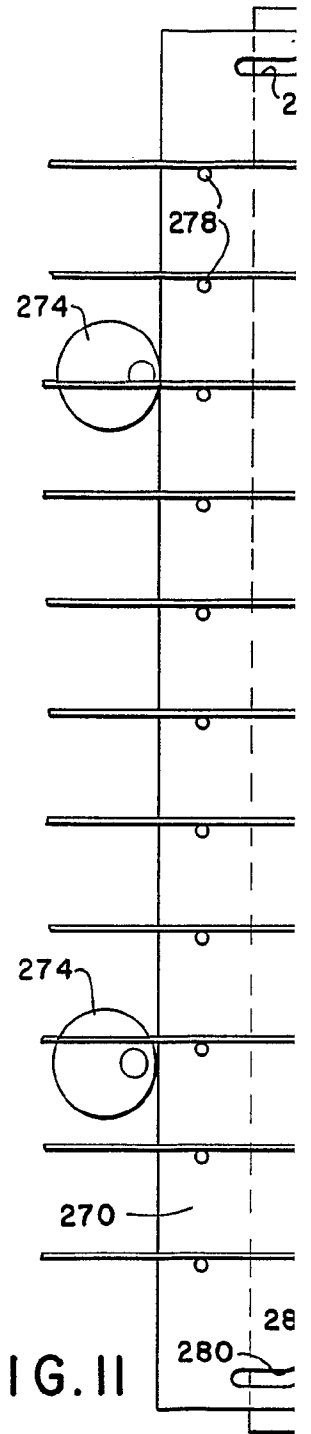
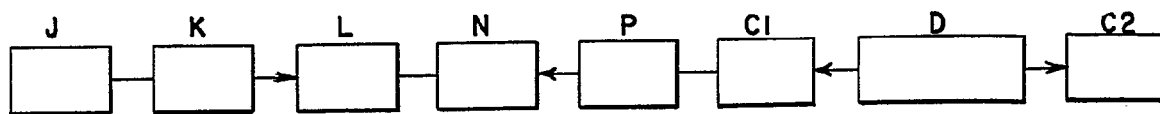


FIG. 11



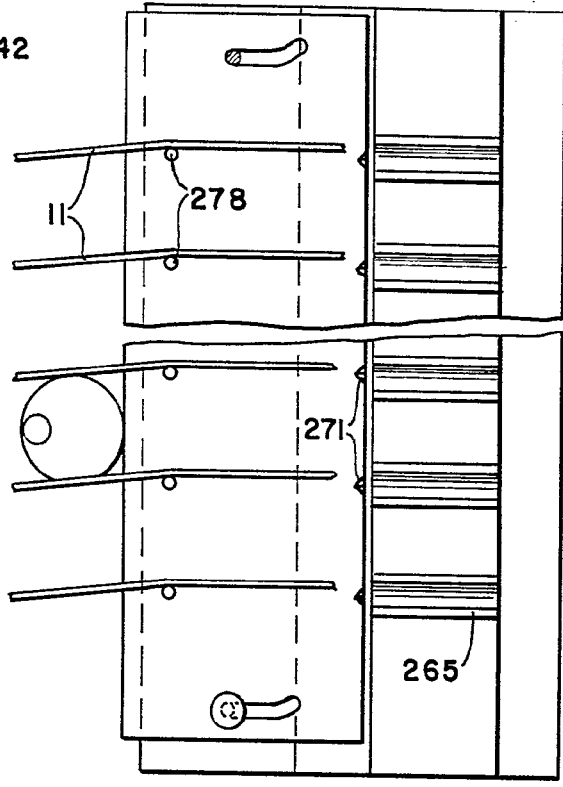
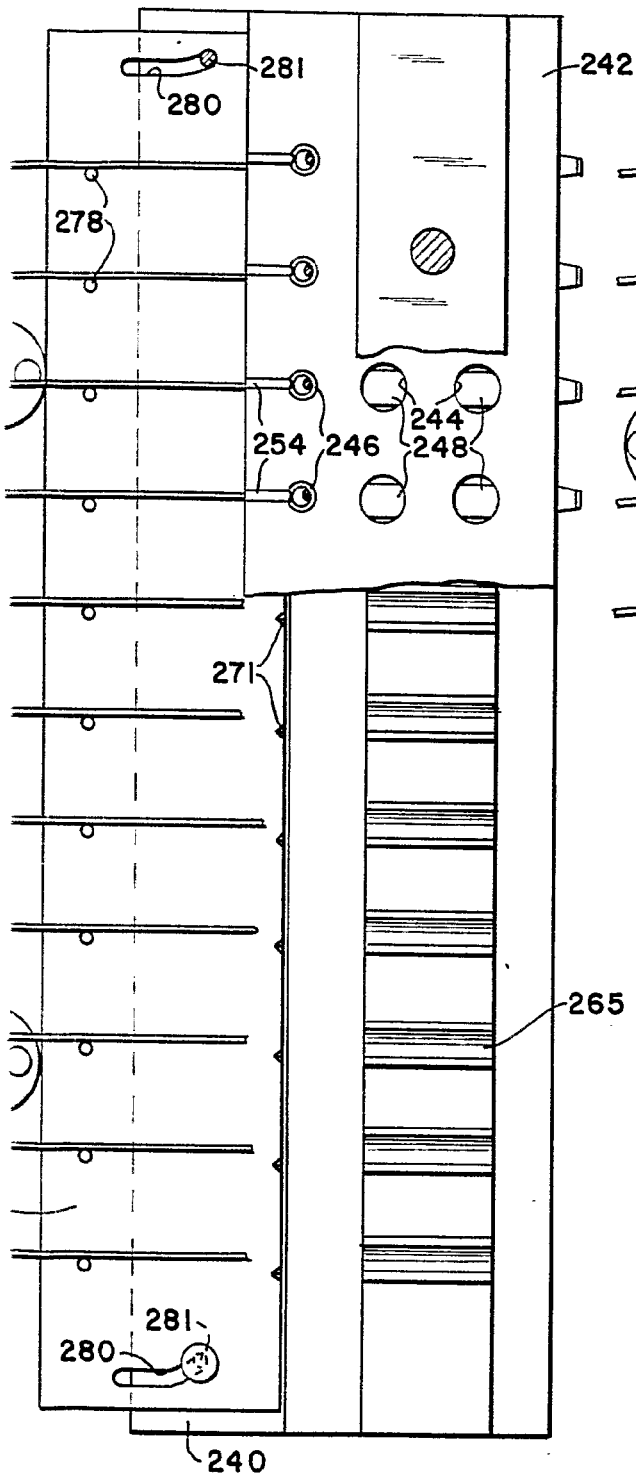


FIG. 12

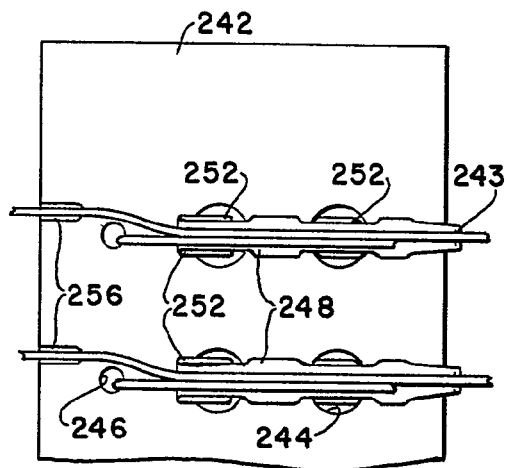


FIG. 13

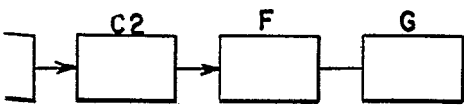


FIG. 7

ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 14 DE Octubre DE 1964  
 ALFONSO UNGRÍA  
 D.P.

304925

304925

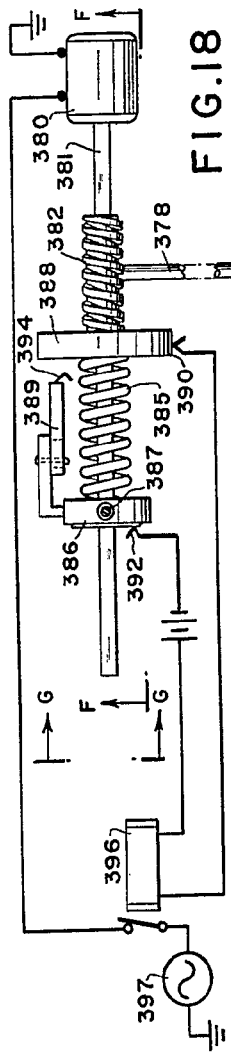


FIG. 18

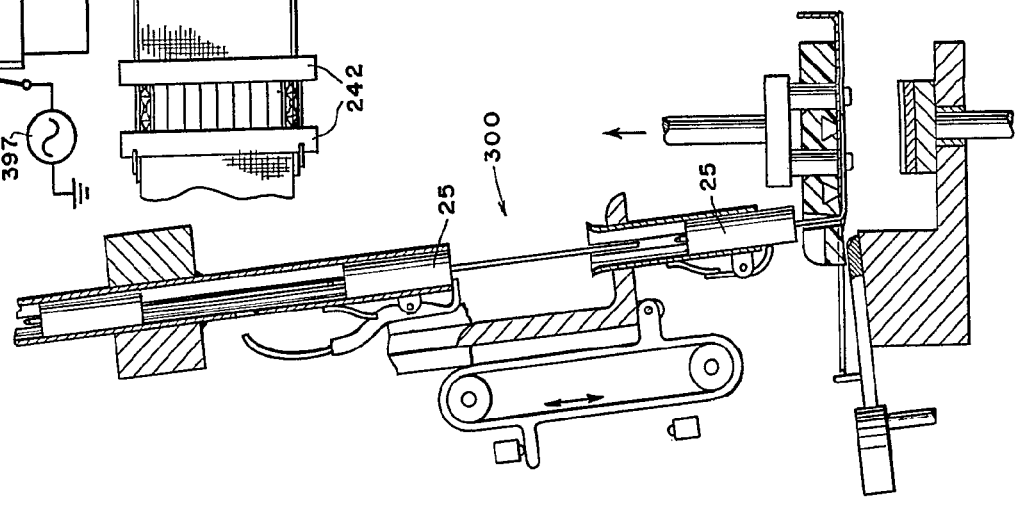


FIG. 17

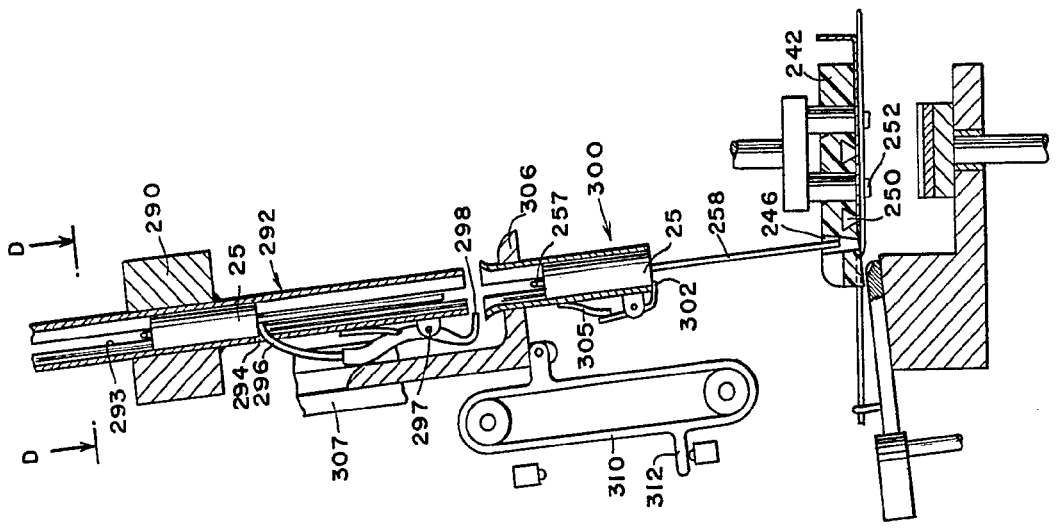


FIG. 15

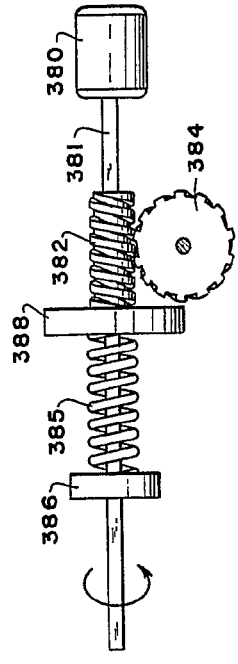


FIG. 16

FIG. 20

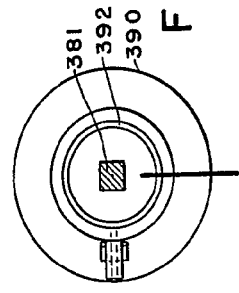


FIG. 21

ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 14 DE Octubre DE 1964  
 ALFONSO V. ...  
 P.R.P.

3 04925

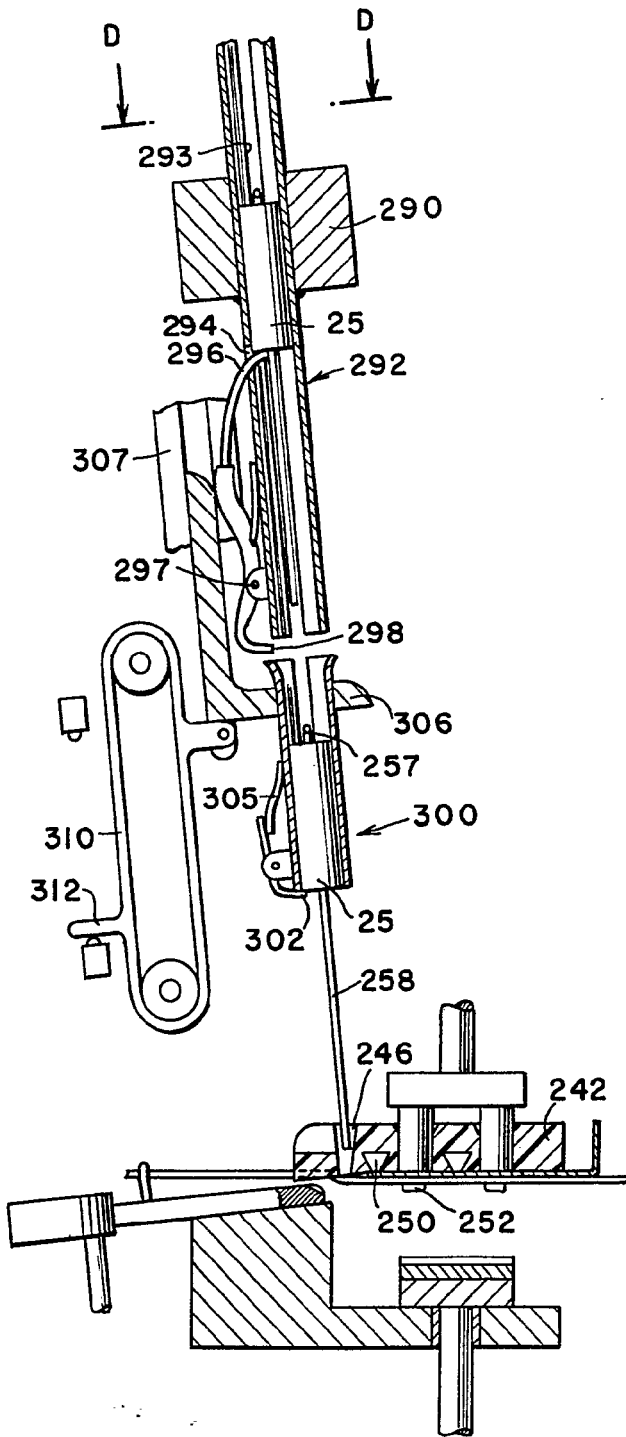


FIG. 15

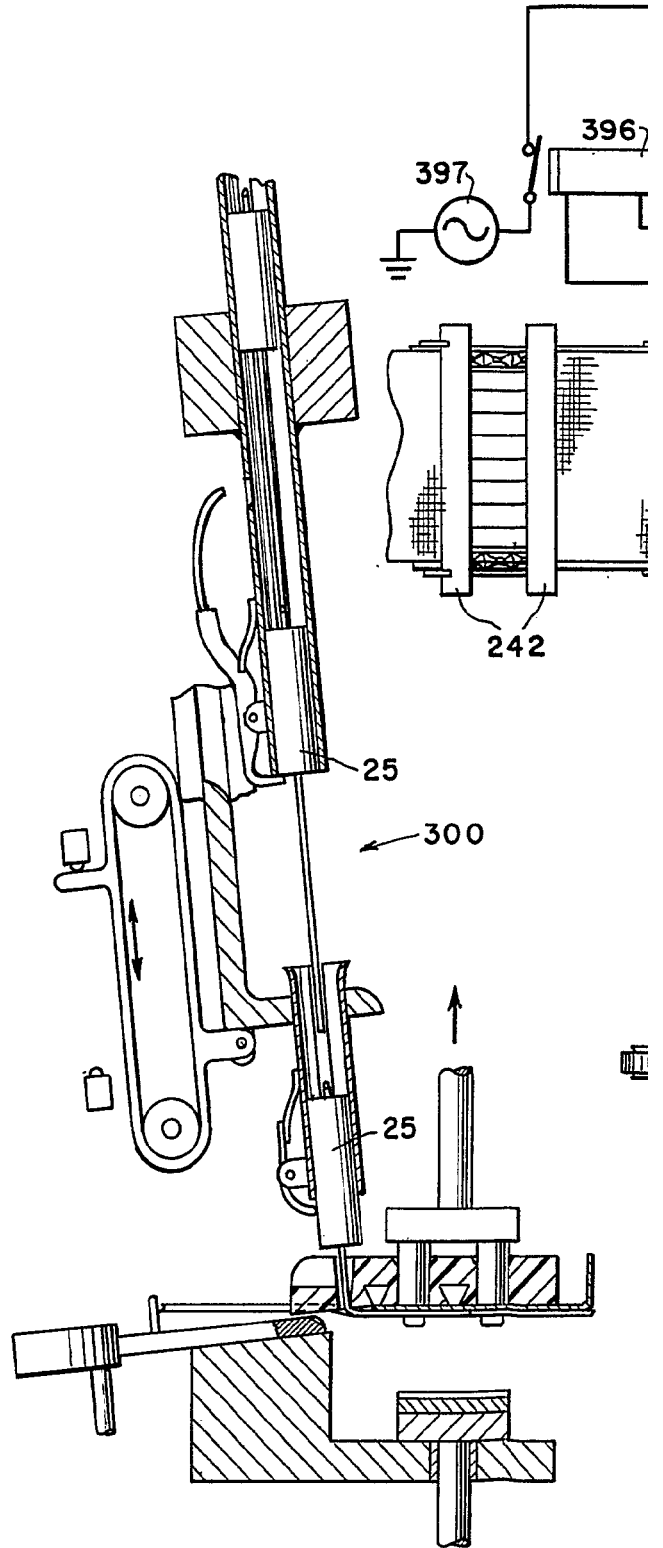


FIG. 17

304925

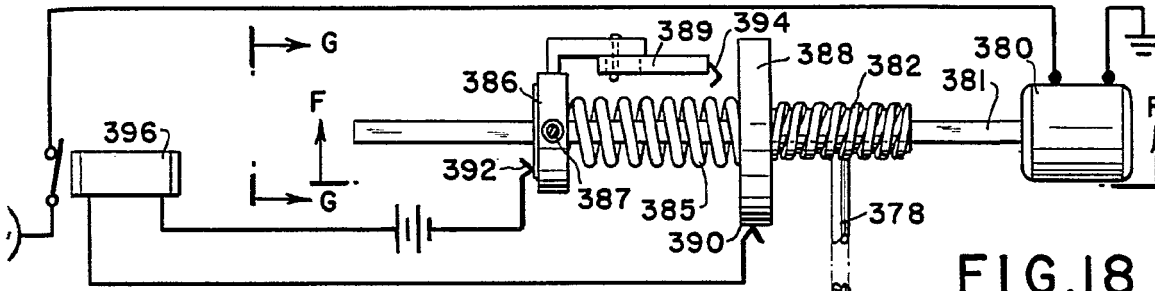


FIG. 18

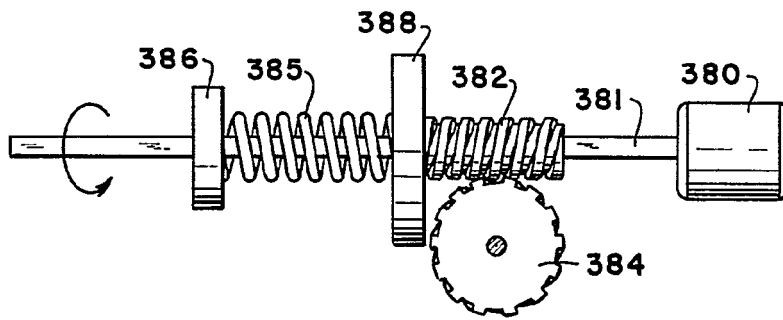
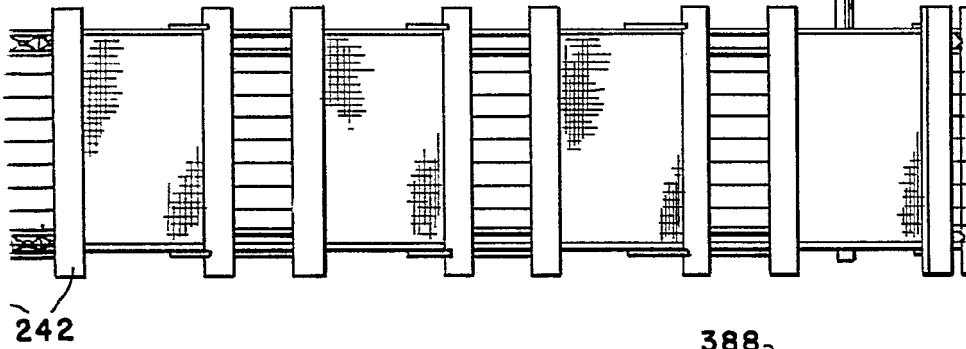


FIG. 16

FIG. 20

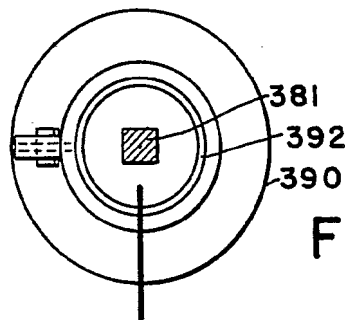
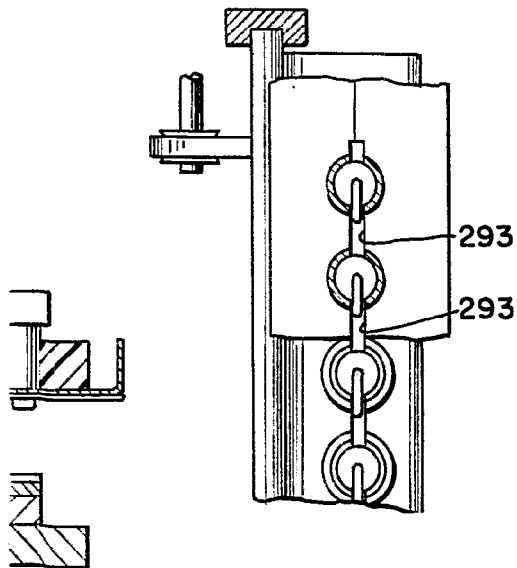
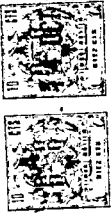


FIG. 21

ESCALA VARIABLE

MADRID, 14 DE Octubre DE 1964

ALFONSO ULLA  
P.P.



304325



FIG. 22

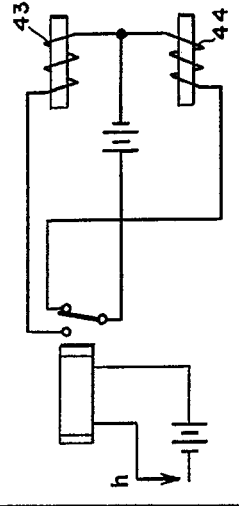


FIG. 23

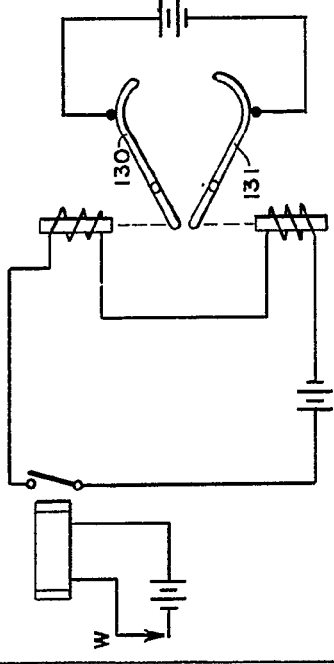


FIG. 24

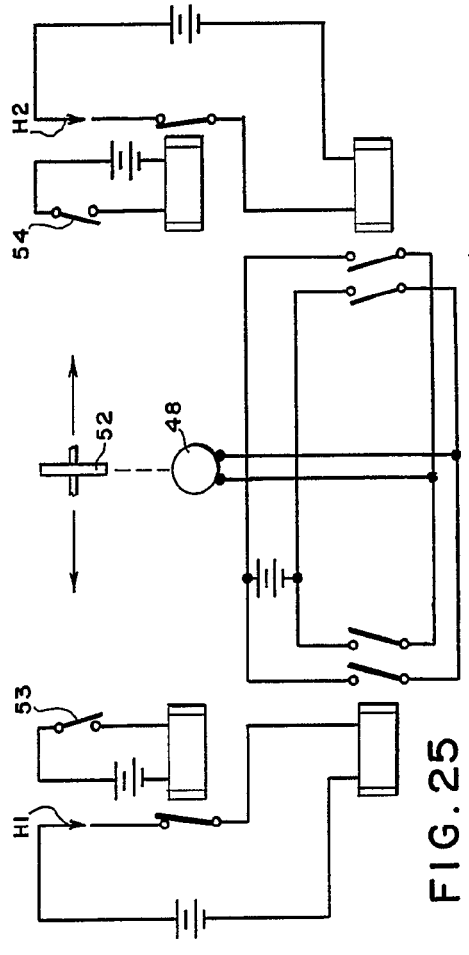


FIG. 25

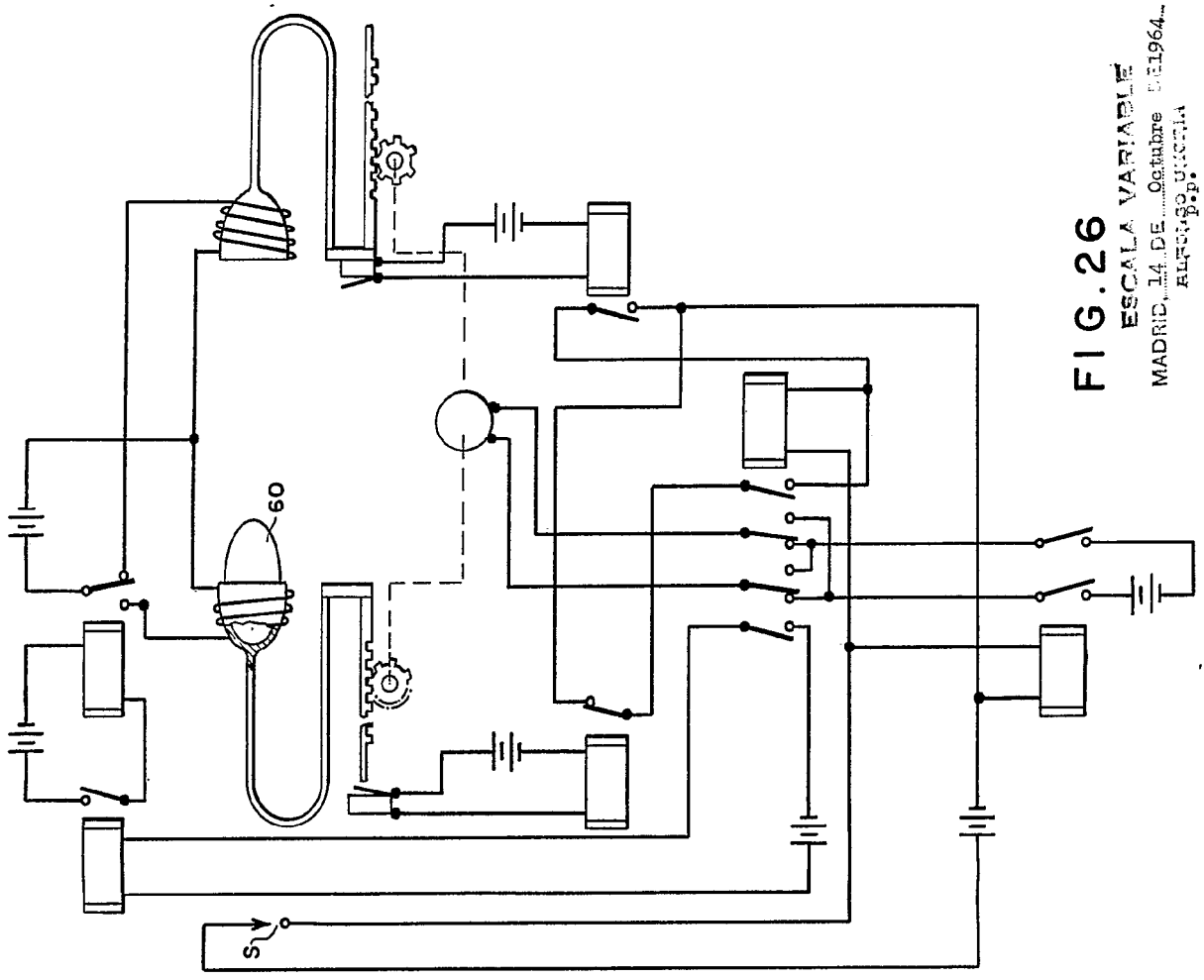


FIG. 26

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 14 DE Octubre DE 1964.  
AUT. 59.000.000.000



304925

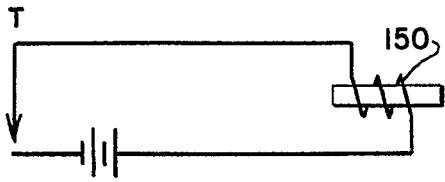


FIG. 22

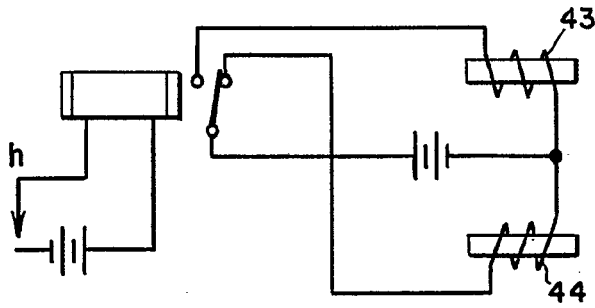


FIG. 23

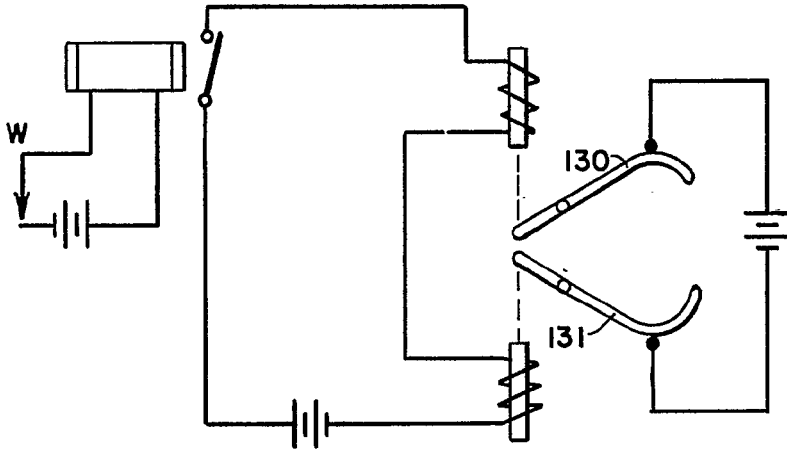


FIG. 24

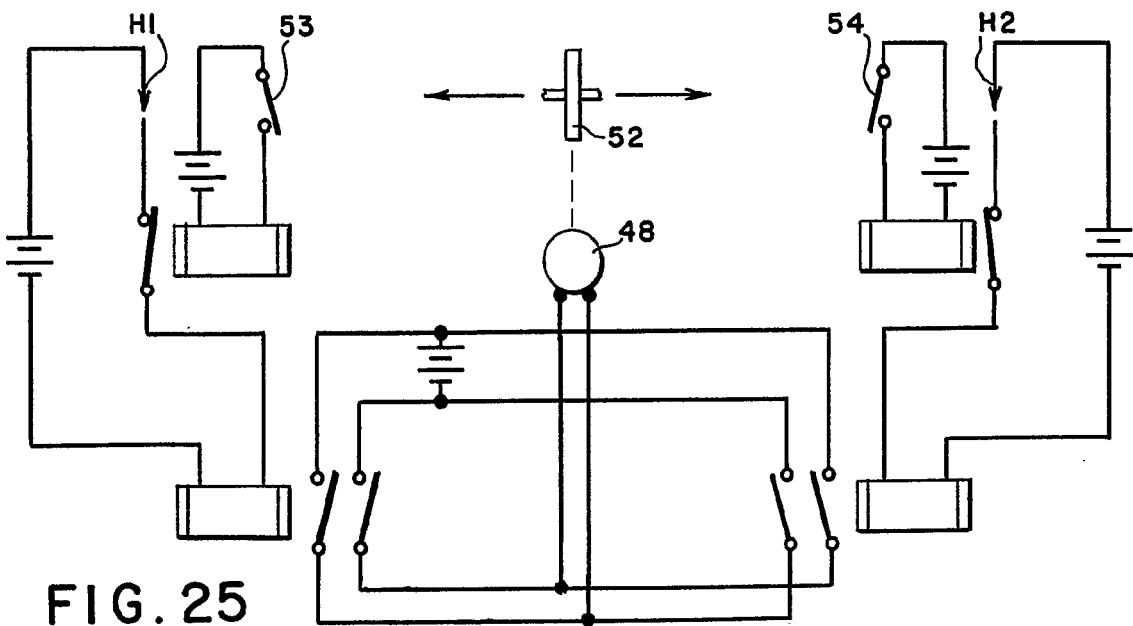
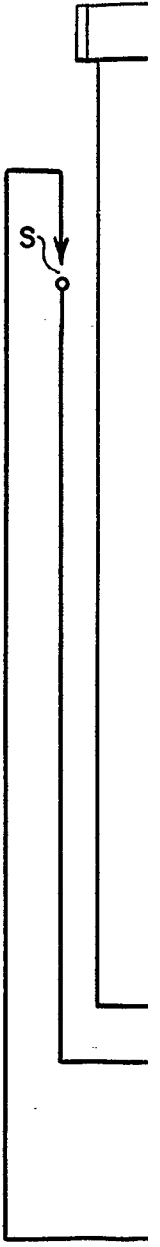


FIG. 25



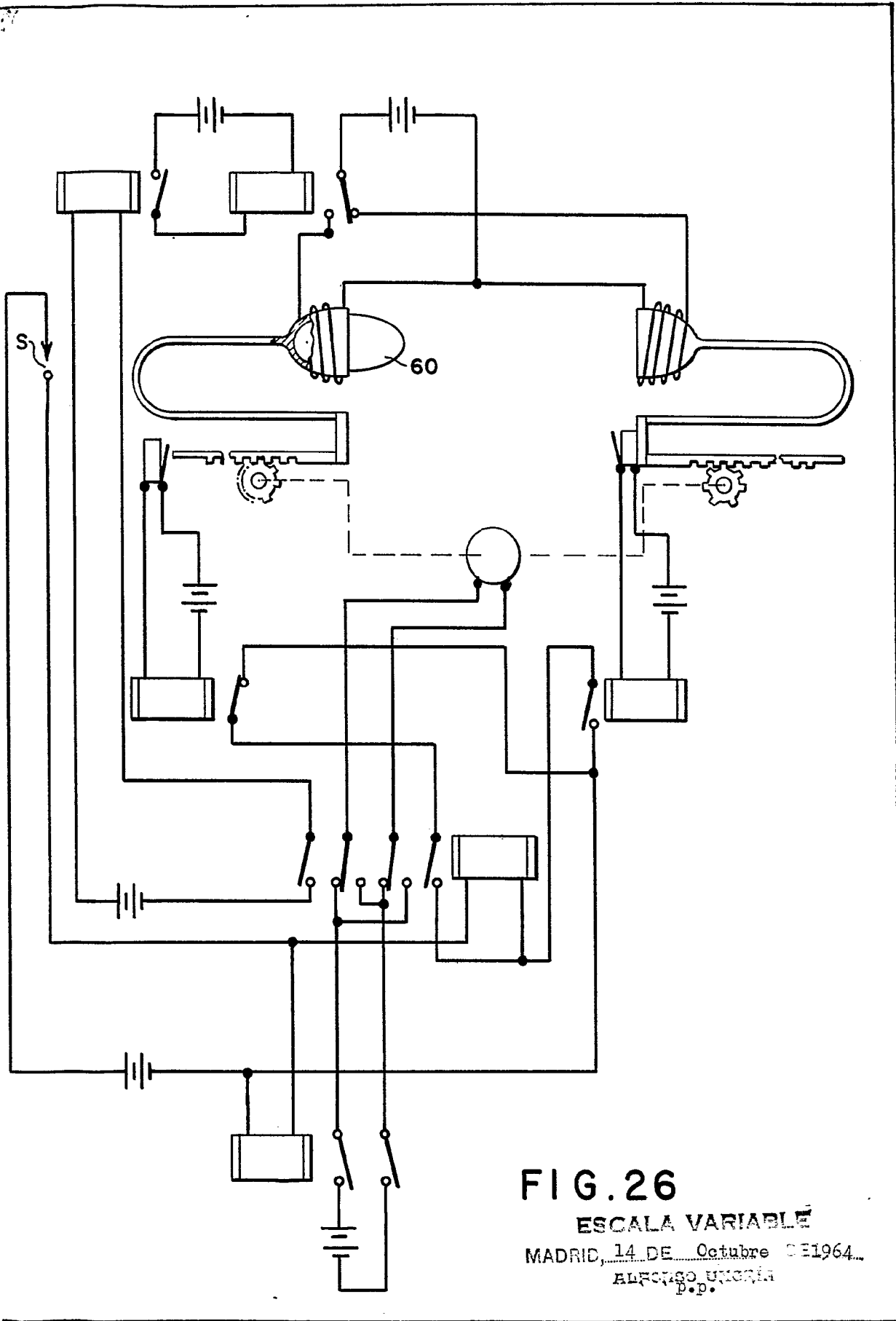


FIG. 26

ESCALA VARIABLE

MADRID, 14 DE Octubre DE 1964.

ALFONSO UNGRIA  
p.p.