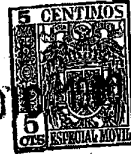


JE.

263756 16D



P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED, de nacionalidad norteamericana, domiciliada en NEW YORK (E.U.) 195 Broadway,

por:

"Mecanismo de llamada para subestación telefónica".

M e m o r i a d e s c r i p t i v a .

Este invento se refiere a aparatos para subestaciones telefónicas, y más concretamente a los mecanismos de llamada para los mismos.

Las diversas ventajas que pueden lograrse con el empleo de señalización de frecuencia vocal para abonado,



governada mediante pulsadores, se especifican en la patente francesa 1.226.338. Las ventajas principales implican un aprovechamiento mejor de los elementos de transmisión, junto con una reducción del tiempo de llamada, en comparación con el disco giratorio corriente, en una mitad aproximadamente. Esto último es sumamente de desear, porque hace posible una economía de material en la instalación usual de la central telefónica. Otra ventaja de importancia es que la llamada por pulsador ha encontrado en general una acogida muy favorable entre los abonados.

La patente precitada describía un sistema de frecuencia vocal dual muy seguro para transmitir y detectar señales de llamada en presencia de interferencia de fondo. Tal sistema comprende la selección, al manipular un solo pulsador, de dos frecuencias de señal, seguidas de la activación de un oscilador a transistor conectado en la línea telefónica, y la producción y transmisión de frecuencias duales a la estación central para detectar y registrar la cifra.

Se conocen mecanismos que realizan las funciones necesarias de selección del par de frecuencias, seguidas de la subsiguiente activación, y pueden comprender, por ejemplo, pulsadores dispuestos según un rectángulo, con un par de matrices compuestas de conductores con puntos de contacto debajo de cada pulsador. Un elemento que actúa sobre todos los pulsadores hace funcionar un conmutador de reconexión, y efectúa así las conmutaciones que interesen. Ha resultado útil un sistema dual de matrices que emplea técnicas de circuito impreso. Se reconoce, sin embargo, que el crecido número de contactos requerido por



tal disposición, o sea dos pares de contactos debajo de cada pulsador, más los contactos del conmutador en un mecanismo, plantea un serio problema en cuanto a la seguridad del contacto de la conmutación. El fallo de cualquier contacto entre más de veinte haría que no funcionase el mecanismo de llamada.

Teniendo en cuenta esta situación, un objeto general del invento es perfeccionar los transmisores de llamada por pulsadores.

Un objeto más concreto es aumentar la seguridad, reducir el coste y hacer más pequeños los transmisores por pulsadores.

Otro objeto de este invento es conseguir los objetivos generales, conservando las características convenientes del sistema de matrices para los elementos móviles del transmisor de llamadas.

Todos estos objetos se consiguen, de conformidad con el invento, que en una forma de realización comprende una armazón y una tapa superior con varios orificios y un pulsador montado en cada uno de estos orificios de modo que se mueva perpendicularmente a la armazón y a la tapa. Los pulsadores se disponen en tres columnas de cuatro. Junto a cada hilera y cada columna de pulsadores hay unos elementos individuales de alambre montados de manera que pueden girar de cierto ángulo. Estos elementos comprenden unas curvas en U que se extienden por debajo de los distintos pulsadores; de este modo, al ser pulsado un pulsador hace girar simultáneamente los elementos de alambre de la fila y de la columna respectivas. En un extremo de cada fila y de cada columna hay un elemento elástico



constituido por un contacto elástico sobre el que actúa el elemento de alambre cuando un pulsador lo hace girar. Debajo de cada contacto elástico hay un contacto relativamente fijo, que completa los elementos necesarios para una serie de interruptores gobernados por los pulsadores. En la zona comprendida entre la tapa y la armazón se fijan varios componentes eléctricos, y en la cara opuesta de la armazón hay otros componentes, todos ellos interconectados en el circuito oscilador de llamada.

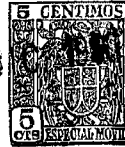
En otra forma de realización de este invento, los elementos de alambre accionados por los pulsadores se han reemplazado por placas oscilantes, y cada placa está asociada a dos filas adyacentes oscilando en una dirección al ser pulsado un pulsador de una de estas filas, y girando en sentido opuesto cuando se pulsa un pulsador de la otra fila. El extremo de la placa se halla situado de manera que cierre uno u otro de un par de contactos, según la dirección en que se haga girar, o, dicho de otro modo, según la fila en que esté situado el pulsador accionado.

Un aspecto del invento se refiere a la disposición de varias piezas operantes mecánicas junto a las filas y columnas de un cuadro de pulsadores, para cerrar dos juegos de contactos, uno asociado a la columna y otro a la fila respectivas del pulsador elegido.

Otro aspecto de este invento concierne a la utilización de un solo par de contactos para una fila o columna entera de un cuadro de pulsadores.

Otro aspecto del invento se refiere al acoplamiento de todos los elementos operantes en una fila o co-

11ED



- 5 - 263756

lumna, para maniobrar un interruptor común.

Otro aspecto más de este invento comprende el uso doble de la armazón del mecanismo de llamada para sustentar los elementos mecánicos relacionados con los pulsadores, los componentes eléctricos que constituyen la porción del circuito gobernada por los pulsadores y el propio circuito impreso de interconexión, y para proporcionar el medio electroaislante de las barras, los contactos, los componentes y los conductores impresos.

Estos y otros aspectos del invento pueden comprenderse mejor por la siguiente descripción detallada, con referencia a los planos adjuntos, en los cuales indican:

La figura 1, una perspectiva de un aparato telefónico que constituye el transmisor de llamadas del presente invento.

La figura 2, una planta del transmisor de llamadas del presente invento, con la tapa recortada para mostrar la mayor parte del interior.

La figura 3, una elevación frontal del transmisor de llamadas de la figura 1, en sección por la línea 3-3 de la figura 2.

La figura 4, una elevación lateral del transmisor de llamadas de la figura 2, en sección por la línea 4-4 de la misma.

La figura 5, un fragmento ampliado de la figura 4, modificado para mostrar un pulsador accionado y otro en reposo.

La figura 6, una vista por debajo del mismo transmisor de llamadas, sin la tapa, y con algunos conductores



impresos suprimidos, para simplificar; y

La figura 7, una elevación lateral ampliada, de un fragmento de otra forma de transmisor de llamadas con placas oscilantes, en sección conforme a una posición y un sentido análogos a la de la figura 4.

En la figura 1, el aparato telefónico -10- comprende una base -11-, un microteléfono -12- y un transmisor de llamadas -13- según el invento, con varios pulsadores -14- dispuestos en tres columnas de cuatro. En diez de los pulsadores se aprecia la designación usual de un disco giratorio, y los otros dos, que ocupan los ángulos inferiores del teclado, no llevan indicación y sirven para servicios complementarios que puedan surgir. Los elementos verbales y de timbre del aparato telefónico -10- son preferentemente del tipo usual, y el transmisor de llamadas emplea la técnica del sistema señalizador de frecuencia múltiple descrita en la patente francesa 1.226.338.

En la figura 2 se ve que el transmisor de llamadas del aparato telefónico de la figura 1 comprende una armazón -20- y una tapa -21- ampliamente recortada para mostrar los detalles del mecanismo. Los pulsadores -14-, de los cuales es típico el -14A- de la cifra "1", son más bien de forma cúbica, con un reborde -22- para limitar su movimiento hacia fuera, y un resorte de tetroceso -53- (figura 3) que mantiene el pulsador elevado. El pulsador tiene la superficie inferior plana, con un rebajo -24- en una esquina. La armazón comprende unos pilares -25- en la intersección entre las distintas filas y columnas de pulsadores; estos pilares son de material dieléctrico, con ranuras transversales que sirven de soporte para unos



16

- 7 -

263756

elementos de alambre -26-, -26A-, -26B- y -27-, -27A-,
-27B- y -27C-.

5 Los pilares exteriores -25- se emplean como so-
portes, y los demás tienen ranuras ensanchadas, para ser-
vir solamente como límites de desviación, y no de sostén;
esto evita la posibilidad de que se traben en los sopor-
tes intermedios. Los elementos -26- están montados en
10 los pilares, a mayor altura y aislados de los elementos
-27-. Todos ellos están sujetos en sus respectivos sopor-
tes y ranuras por expansiones -29- de la cara inferior de
la tapa, como muestra la figura 3. Todos los elementos
-26- comprenden unas curvas ahorquilladas -30- en la zona
de los rebajos -24-. La cara inferior del rebajo -24- es-
tá situada de manera que, al pulsar el pulsador, el fondo
15 del rebajo se apoya en la curva -30- y hace girar el ele-
mento -26-. El elemento -27- comprende análogamente una
curva ahorquillada -31- situada debajo de la superficie
inferior plana del pulsador -14a-, de modo que, al pulsar
éste, gira igualmente el elemento -27-. Un extremo de ca-
20 da uno de los elementos -26- y -27- comprende una curva
-32- ó -33-, situada respectivamente encima de unos contac-
tos elásticos -34-, -34A- ó -34B-, ó -35-, -35A-, -35B- ó
-35C-. Los elementos de alambre actúan sobre estos contac-
tos elásticos que establecen contacto con otros contactos
25 elásticos inferiores -134- (A,B) y -135- (A,B,C), ocultos
debajo de los contactos -34- (A,B) y -35- (A,B,C), pero
que pueden verse en las figuras 4 y 5.

30 Debe advertirse que cada pulsador hace girar un
elemento transversal y otro longitudinal, lo que hace ba-
jar un contacto -34- y otro -35-, ejecutando así la misma



263756

función conmutativa desempeñada hasta ahora por la colocación de múltiples elementos de resorte directamente debajo de los pulsadores. También se apreciará que cada uno de los elementos -27-, -27A-, -27B- y -27C- comprende además una manija saliente -40-, -40A-, -40B- y -40C-, respectivamente, que se apoya en una pieza corrediza -41- que se mueve en sentido longitudinal paralelo a las columnas de pulsadores. Por tanto, al pulsar un solo pulsador, se cierran un par de contactos de columna y un par de contactos de fila, y la pieza corrediza -41- se mueve y hace funcionar el conmutador de reconexión -55- descrito más adelante al comentar la figura 6.

En los espacios comprendidos entre la armazón y la caja que rodea el cuadro rectangular de pulsadores y contactos de conmutación hay varios componentes, que comprenden condensadores -42-, -43- y -44-, resistencias -45-, -46-, -47- y -48-, y un transistor -49-. Estos elementos se hallan sujetos a la armazón con hilos que la atraviesan, situados asimismo debajo de la tapa, con lo que se utiliza totalmente el espacio.

Las posiciones relativas de la armazón y la tapa se ven claramente en la figura 3. Todos los pulsadores -14- se representan en reposo normal, con el reborde -22- apoyado contra la cara inferior de la tapa -21-. Cada pulsador tiene una cavidad cilíndrica -50-, y la armazón presenta una espiga -51- que penetra en el hueco y está rodeada, en la parte situada debajo del pulsador, por un resorte de reacción -52-. Pueden apreciarse las posiciones relativas de los elementos -26- y -27- montados en los pilares -25-, y su posición normal se expone más claramen-



te en la figura 3. La curva ahorquillada-30- del elemento -26- se apoya contra el rebajo -24- de la cara inferior del pulsador -14A-, y la curva -31- del elemento -27- se apoya análogamente contra la cara inferior del pulsador -14A-. El aislamiento eléctrico entre los elementos -26- y -27- se obtiene mediante su separación por el pilar aislante, como se indica. La pieza corrediza -41- se extiende a través de la armazón -20-, y tiene un apéndice -53- apoyado contra el elemento operante -54- del conmutador de reconexión -55-, similarmente sujeto a la cara inferior de la armazón -20-. En esta misma cara hay dos elementos inductivos -56- y -60-. El conmutador de reconexión y los elementos inductivos van incluidos en una tapa guardapolvo -61-, que puede ser de material plástico transparente.

La figura 4 es una sección a lo largo de una de las columnas de pulsadores, representados también en la posición inactiva o de reposo. Esta sección, tomada por la línea 4-4 de la figura 2, muestra además los contactos elásticos -35-, -35A-, -35B- y -35C-, que constituyen uno de cada par de contactos para todas las filas o hileras de pulsadores. Los otros contactos de cada par -135-, -135A-, -135B- y -135C-, situados debajo de los contactos móviles, pueden verse en la figura 4 y en el centro de la figura 2, a la derecha, donde se ha recortado parte del contacto elástico -35B-. Los contactos inferiores -134- y -135- son bifurcados, para mayor seguridad. Las curvas terminales -33- de los elementos -27- se apoyan en esta posición contra los contactos -35-, -35A-, -35B- y -35C-. Unas espigas de situación -36-, moldeadas con la armazón



dentro de una curva en U de cada barra, sirven para evitar el movimiento de éstas en sentido axial.

El funcionamiento de los elementos de conmutación se verá mejor en la figura 5, que es una ampliación de un par de pulsadores adyacentes -14- y -14A-, uno accionado y el otro en reposo. El pulsador accionado -14- ha empujado las curvas -30- y -31- a la posición horizontal, con lo que el elemento -26- gira unos 30 grados y hace funcionar el interruptor asociado al mismo, no representado en el dibujo. La curva terminal -33- del elemento -27-, al girar, ha movido el contacto elástico -35B-, hasta que tropieza en el contacto -135B-. Este contacto forma parte de un contacto múltiple dibujado más claramente en la figura 2, sujeto a la armazón -20- y eléctricamente unido a los contactos -135-, -135A- y -135C-. El contacto múltiple está remachado a la armazón -20-. La cabeza -65- del remache constituye una conexión eléctrica entre el contacto -135B- y el conductor -66- del circuito impreso, situado en la cara inferior de la armazón -20-, como se expone en la figura 6.

Los conjuntos de contactos elásticos son todos como los designados por -35B- y -135B-. Concretamente, el contacto -35B- comprende una protuberancia terminal -37- que toca la curva angular -33-, y otra intermedia para dejar espacio por encima de un saliente -38- de una barra -39- que cubre la longitud de todos los contactos inferiores -135-, -135A-, -135B-, -135C-, y los sujeta a la armazón -20- mediante remaches -65-. El extremo fijo del contacto -35B- comprende una curva -70- en U, encajada en una ranura -71- de la armazón -20-, y que la atraviesa en par-

160



- 11 - 263756

te hasta la superficie opuesta de la misma. El contacto -35B- está sujeto a la armazón -20- no solo por la acción de cuña de la curva -70- en la ranura -71-, sino también por la fricción que ejerce un diente solidario -72- embutido en la armazón. Se establece contacto eléctrico con cada pieza -34-, -35-, en el punto en que las curvas -70- pasan por debajo de la armazón -20-, por medio de elementos del circuito impreso (no dibujado) que puede revestir la forma de soldante sumergido, lo cual refuerza el soporte mecánico de estas piezas.

Los contactos -135- se pretensan o templean normalmente contra el saliente -38- en la posición indicada del contacto -135A-. Las superficies correspondientes de los respectivos contactos están revestidas de oro y el temple de los contactos -135- proporciona una gran seguridad de funcionamiento. La propia tensión previa acelerará la constitución de la fuerza operante después de que los contactos -35- chocan con sus correspondientes -135-, y además asegura el cierre de estos pares de contactos antes de que funcione el conmutador de reconexión como se ha expuesto antes.

Los contactos -35A- y -135A- asociados al pulsador -14A- permanecen abiertos, puesto que no se ha hecho girar la barra -27A-. La rotación del elemento -26- ha retirado la curva ahorquillada -30A- de debajo del pulsador -14A-, como indican las líneas de puntos y trazos.

Los contactos elásticos -34- y -35- suministran también la fuerza de recuperación para la rotación de los elementos -26- y -27- a sus respectivas posiciones de reposo después de dejar libre un pulsador accionado. Los

16 DIC.



- 12 - 263756

5 elementos mecánicos primarios del mecanismo son los elementos -26- y -27-, que, como se aprecia fácilmente, son en realidad trozos de varilla o de alambre del orden de 0,157 cm. de diámetro, curvados en U mediante una sola operación. Además, los contactos empleados en este mecanismo, comparados con los de antes, son menos numerosos, y los contactos comunes de columna y fila son unitarios, con contactos elásticos múltiples.

10 En la figura 6, que muestra la cara inferior del transmisor de llamadas, sin la tapa -61-, se representa asimismo cómo se aprovecha hasta el límite la armazón. Se ven fragmentos del circuito impreso -66-, conectado con cabezas de remache a los contactos múltiples -134- y -135- de la figura 5, y también los conductores que interconectan algunos de los condensadores y resistencias.

15 Así como hasta ahora la armazón servía ante todo para sustentar los conductores longitudinales que formaban las matrices duales, el uso de las piezas operantes y el número mínimo de contactos en disposición rectangular deja libre la mayor parte de la superficie de la armazón para acomodar las conexiones eléctricas entre los componentes del circuito. Esta combinación de un mecanismo conmutador perfeccionado y de un aprovechamiento más eficiente de la armazón, se traduce en una importante
20 reducción del volumen conjunto del propio transmisor de llamadas.

25 También se exponen en la figura 6 los detalles del conmutador de reconexión. La pieza corrediza -41-, longitudinalmente móvil en una ranura de la armazón, comprende el apéndice -53-, que se apoya en la pieza operante.
30



5 -70- del conmutador de reconexión -55-. Este conmutador es de forma conocida, y comprende una armadura -71A-, un par de contactos normalmente cerrados -72A- y -73-, y un contacto normalmente abierto -74-. La pieza operante -70A- y la armadura -71A- están conectados mediante un resorte helicoidal -76- de acción instantánea, conveniente para que funcione bien el pulsador y se excite con rapidez el oscilador.

10 En la figura 7 puede verse otra forma de realización de este invento, una sección vertical parcial ampliada de un transmisor de llamadas, con un pulsador -114- en reposo y otro -114A- accionado, que atraviesa la tapa -121- y se mueve sobre espigas -151- fijadas a una armazón -120-. Como en la variante anterior, las espigas -151- penetran en huecos -150-, y los pulsadores -114- y -114A- se mantienen normalmente en sus posiciones de reposo por medio de resortes de reacción -158- y -158A-. En este ejemplo se exponen dos formas de contactos; una consiste en un resorte vertical -160-, cuyo extremo se temple o tensa previamente hasta tocar una barra omnibus de alambre -161- paralela a la fila de pulsadores. Un resalto -162- de cada pulsador se apoya en el resorte -160- para mantener el contacto abierto hasta que se acciona el pulsador. Cada uno de éstos tiene un contacto de un contacto múltiple
15 -160- ó -160A- en contacto con una barra -161- ó -161A-. Entre dos hileras adyacentes de pulsadores hay una placa basculable -170- que oscila sobre un eje -171- paralelo a las filas o hileras de pulsadores. Unos contactos elásticos -235- y -235A-, de la misma configuración que los
20 contactos -35- y -35A- de la figura 2, se disponen con los
30



283750

extremos libres por encima del borde próximo de la placa oscilante -170-, pretensados o templados contra el mismo. Los contactos -335- y -335A- están situados debajo de los contactos -235- y -235A-, respectivamente.

5

En la posición representada, el pulsador -114A- se ha accionado, y el saliente -162A- ha soltado el resorte -160A- para que toque la barra omnibus -161A-, cerrando así un par de contactos. El pulsador -114A- ha inclinado también la placa oscilante -170-, de modo que

10

el contacto templado o pretensado -235A- toque el elemento -335A- y cierre el circuito entre ambos. Al quedar libre el pulsador -114-, la placa oscilante -170-

15

vuelve a la posición intermedia, en la que no hay ningún interruptor cerrado. Esta forma de realización tiene la ventaja de reducir el número de elementos mecánicos, porque una placa oscilante substituye a un par de elementos de alambre de los expuestos en la figura 2. Un conmutador común de reconexión similar al -55- de la figura 6, se puede acoplar a la placa oscilante -170-, por ejemplo,

20

mediante un par de levas dispuestas en un extremo de la placa, para accionar un cursor similar al elemento -53- de la figura 3. Aunque en esta variante hay un par de contactos por cada pulsador, puede disponerse también un sistema adicional de placas oscilantes entre columnas con-

25

tiguas de pulsadores. Sin embargo, se prefiere la forma expuesta, porque reduce el volumen del conjunto.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

1) Mecanismo de llamada para subestación tele-



fónica, el cual comprende una armazón, una placa dispues-
ta por encima y a distancia de la misma, con varios ori-
ficios dispuestos en filas y columnas, y un pulsador que
puede moverse en cada orificio; caracterizado por la dis-
5 posición de varias piezas alargadas que se sitúan a modo
de matriz separada entre la placa y la armazón, y cada una
de las cuales presenta expansiones que se extienden deba-
jo de los pulsadores de una fila o columna respectiva;
con medios que sustentan las piezas alargadas de modo que
10 giran de cierto ángulo al desviarse una expansión cuando
se acciona un pulsador; y elementos de conmutación aco-
plados a las piezas alargadas que funcionan al girar és-
tas.

2) Mecanismo según la reivindicación 1, carac-
15 terizado por la disposición de un conjunto de dichas pie-
zas alargadas en columnas paralelas a las columnas de ori-
ficios, y colocadas entre la armazón y la placa de guía;
un conjunto de piezas alargadas en filas paralelas a las
filas de orificios, y colocadas entre la armazón y la pla-
20 ca de guía; estando cada una de las piezas alargadas pro-
vista de una expansión que se extiende a través del tra-
yecto de los pulsadores de la fila o columna respectiva;
y permitiendo los medios de soporte un movimiento de giro
de dichas piezas sobre un eje paralelo, en general, a la
25 fila o columna respectiva.

3) Mecanismo según la reivindicación 2, carac-
terizado porque los elementos de conmutación comprenden
varios interruptores situados a lo largo de piezas alar-
gadas respectivas, en combinación con medios que acoplan
30 los interruptores a la pieza alargada correspondiente para

1960



funcionar al producirse el movimiento de giro de la misma.

4) Mecanismo según la reivindicación 1, caracterizado por la disposición de un conjunto de tales piezas alargadas en columna paralela a la columna de orificios,

5 y provistas de una expansión que se tiende a través del trayecto de los pulsadores de una columna; porque los medios de soporte permiten la oscilación de las piezas alargadas en un sentido al accionar un pulsador de una columna adyacente, y en el sentido opuesto al accionar un pulsador de la segunda columna adyacente; y porque el interruptor comprende un primer mecanismo de conmutación acoplado a una pieza alargada, que funciona cuando oscila la citada pieza en un sentido, y un segundo mecanismo de conmutación acoplado a la pieza alargada, que funciona cuando la referida pieza oscila en el sentido opuesto.

5) Mecanismo de llamada para subestación telefónica.

Esta memoria consta de diez y seis páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 16 de Diciembre de 1960.

P. A.



263756

16 DICIEMBRE 1953



FIG. 1

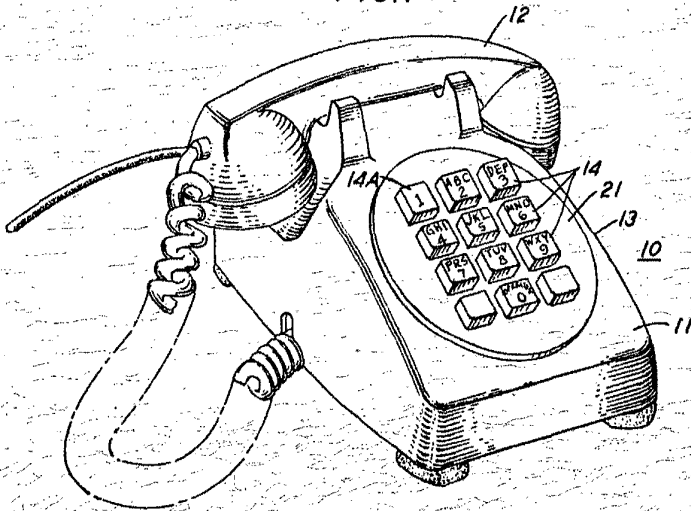
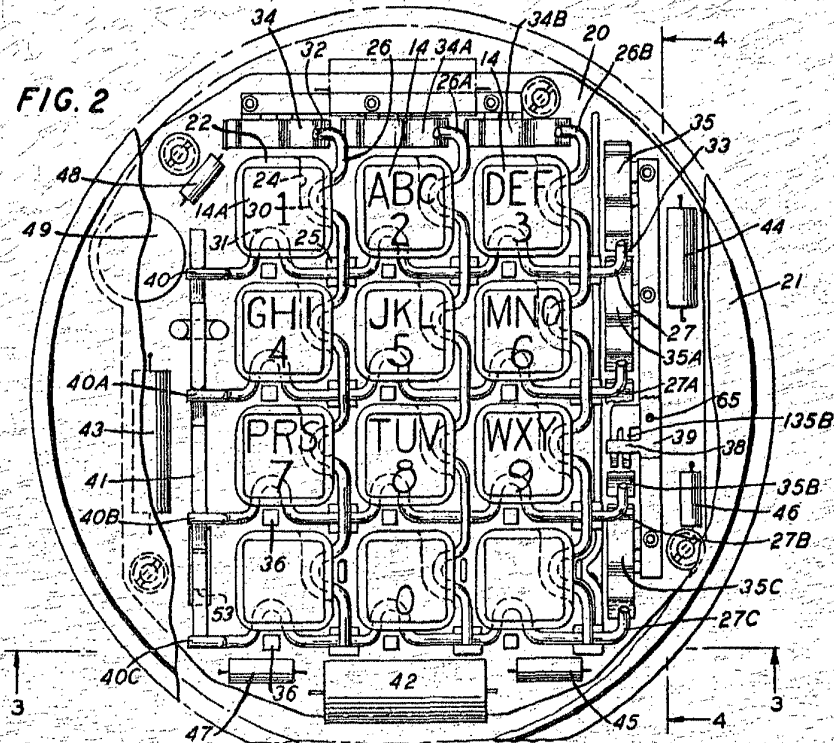


FIG. 2



[Handwritten signature]
W. E. MITCHELL

263756

18 DIC



FIG. 3

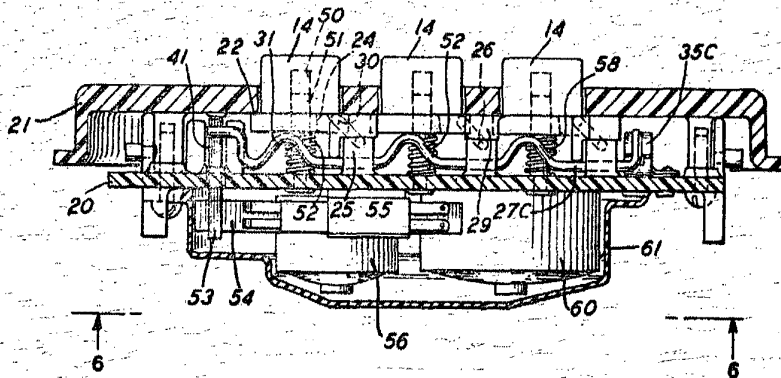


FIG. 4

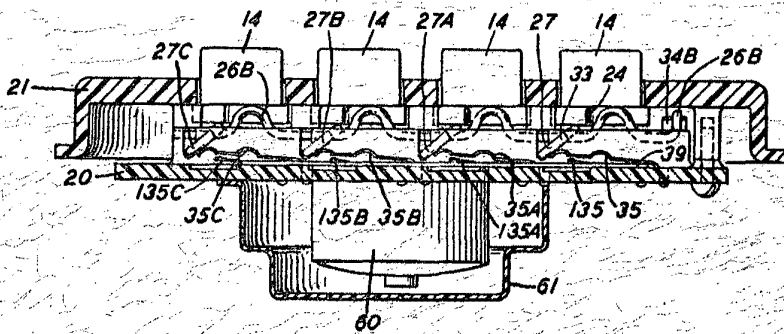
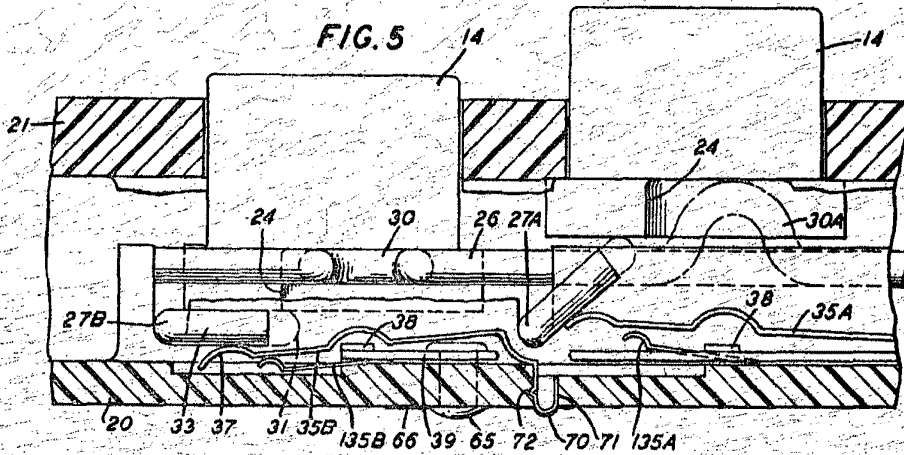


FIG. 5



JOSE M. ESPINOSA
M. P.

283756

16 DI



FIG. 6

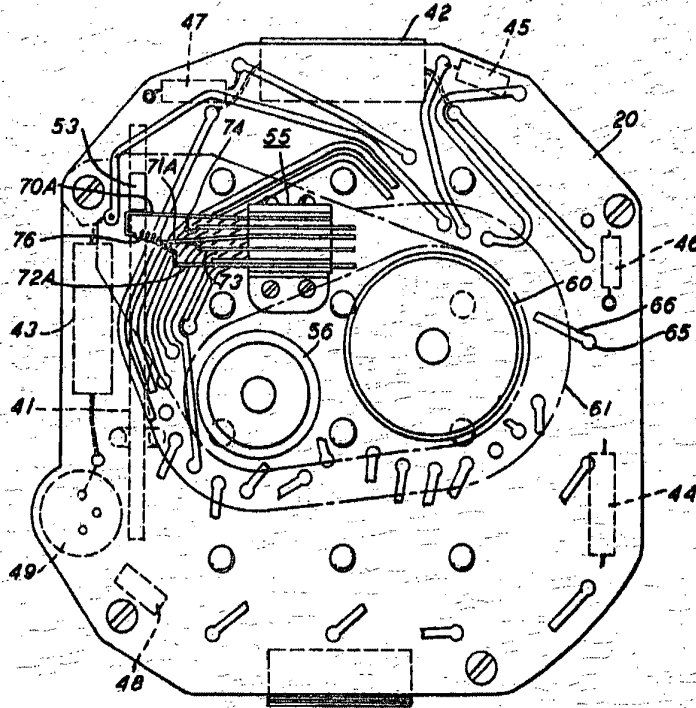
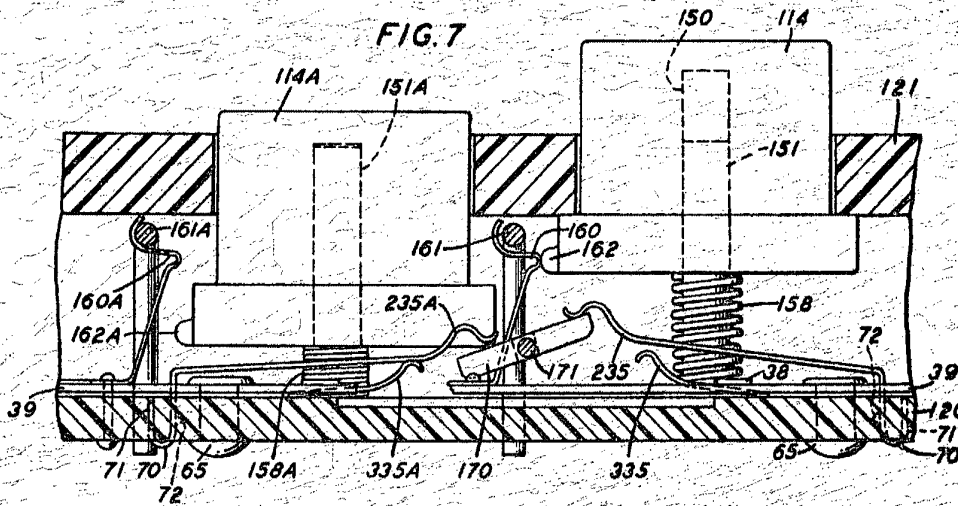


FIG. 7



Handwritten scribbles or signature.