



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	10	A 1
		21	459.040		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			5-11-76		

**PATENTE DE INVENCION**

50	PRIORIDADES:	52	FECHA	53	PAIS
	51	NUMERO			
		239.078	5 de Noviembre de 1.975		Canada.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			H01H		

64	TITULO DE LA INVENCION
PERFECCIONAMIENTOS EN CONJUNTOS INDICADORES CON DIODOS FOTOEMISORES PARA GRUPOS DE PULSADORES MULTIPLES.	

71	SOLICITANTE (S)
NORTHERN TELECOM LIMITED.	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	
1600 Dorchester Boulevard, West, Montreal, Quebec, Canada H3H 1R1	

72	INVENTOR (ES)
DONALD THORNTON CHADWICK, GERD KUHFUS.	

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
D. JAIME GOMEZ-ACEBO y MODET.	

POOR  
QUALITY

La presente invención se refiere a conjuntos indicadores con diodos fotoemisores para grupos de pulsadores múltiples y particularmente para grupos en los cuales cabe esperar que la función de un pulsador cambie con frecuencia.

5 Los pulsadores, con indicadores iluminados correspondientes, se utilizan en diversos aparatos, por ejemplo aparatos telefónicos y unidades terminales para sistemas de comunicaciones similares. El tamaño, función y uso particulares de dichos aparatos varía considerablemente, e igualmente varía el número de pulsadores ó teclas.

10 Dependiendo del uso particular, puede ser que la designación dada por el indicador haya de cambiar frecuentemente, por ejemplo en un sistema de comunicación de negocios de funcionamiento electrónico y utilizando componentes programados que se pueden alterar rápidamente según se desee. En dichos sistemas, es probable que en ciertos pulsadores ó teclado no tengan en acción un diodo fotoemisor correspondiente.

15 El presente invento proporciona un conjunto indicador con diodos fotoemisores (LED) para un grupo de pulsadores múltiples que resulta atractivo, de fabricación fácil y económica, de montaje rápido y fácil, pero que aún así proporciona un cambio fácil y rápido de las características del iluminación.

20 Por lo tanto, el invento proporciona un conjunto de diodos fotoemisores que comprende una placa de circuito impreso alargada que tiene una pluralidad de circuitos y una pluralidad de posiciones de conexiones para la conexión de los LED a los circuitos; un separador aislante alargado unido a la placa de circuito y con una pluralidad de lugares para los LED, estando cada lugar asociado con una posición de conexión, un LED en cada lugar con los conductores conectados al circuito correspondiente, una lente situada sobre cada LED, y un engaste que tiene una fila de aberturas con una lente en cada abertura y una segunda fila de aberturas para recibir una tecla ó pulsador en cada abertura, estando las teclas alineadas

25

30

con lentes para corresponder con los LED, teniendo el engaste y el separador formaciones de acoplamiento mútuo por las cuales el separador se inserta en un rebajo en el enganche y se mueve longitudinalmente para acoplarse a las formaciones de interconexión. El dispositivo puede tener más de una  
5 fila de LED y lentes y aberturas correspondientes.

El invento se comprenderá mejor por la descripción que sigue de ciertas modalidades, a título de ejemplo, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista despiezada de un conjunto de pulsadores múltiples con un conjunto indicador por diodos fotoemisores.  
10

La figura 2 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte transversal II-II de la figura 1.

Las figuras 3, 4 y 5, son vistas en planta superior, de costado e inferior de un separador de costado, e inferior de un separador.

Las figuras 6 y 7 son vistas tomadas a lo largo de las líneas de corte transversal VI-VI y VII-VII de la figura 3.  
15

Las figuras 8 y 9, son vistas de costado y frontales de una estructura de lente, a mayor escala.

Las figuras 10 y 11 son vistas en planta superior e inferior de un bastidor ó engaste.  
20

Las figuras 12 y 13 son vistas tomadas a lo largo de las líneas de corte transversal XII-XII y XIII-XIII, de la figura 10.

Las figuras 14 y 15, son vistas en planta superior e inferior de otra forma de engaste.

Las figuras 16 y 17, son vistas tomadas a lo largo de las líneas de corte transversal XVI-XVI, y XVII-XVII, de la figura 14.  
25

Según se ilustra en la figura 1, un conjunto de pulsadores 10 tiene una pluralidad de pulsadores ó teclas 11. El conjunto 10 es de forma conocida y los botones 11 pueden ser de bloqueo ó sin bloqueo, según se desee. Para proporcionar un indicador iluminado para cada pulsador 11, el -  
30

conjunto comprende una placa de circuito impreso (PCB) 12, un separador 13 que tiene una serie de lugares 14 para diodos fotoemisores (LED) 15, una pluralidad de lentes 16 y un engaste ó bastidor 17. El conjunto de PCB 12, separador 13, LED 15 y lentes 16 se une al engaste 17 de forma que las lentes 16 se adaptan en una serie de aberturas 18 en el engaste 17, mientras que los pulsadores 11 atraviesan otras serie de aberturas 19 en el engaste 17. Un pulsador 11 se sitúa a lo largo de una lente 16. La placa de circuito impreso 12 tiene una forma alargada tradicional, ó sea una lámina de material aislante, por ejemplo fibra de vidrio impregnada en resina sintética, sobre la cual se produce un circuito eléctrico, indicado por la referencia 20 en la figura 2. Unos agujeros pequeños 21 que atraviesan la PCB 12, y dispuestos por partes, admiten conductores 22 de los LED 15 y los conductores 22 se sueldan a las posiciones de conexión apropiadas sobre el circuito 20, según indica la referencia 24.

El separador 13 es de construcción moldeada de material eléctricamente aislante, y se puede ver con más detalle en las figuras 3,4 y 5, 6,. La figura 3 es una vista en planta superior y, según se ilustra, el separador 13 tiene también una forma alargada, con una serie de rebajos 25, para recibir los LED 15. En la parte inferior de los rebajos 5 hay pares de agujeros 26 a través de los cuales pasan los conductores 22 de los LED. El separador tiene una pluralidad de proyecciones ó salientes 27 a lo largo de un lado y una delgada alma ó pestaña 28 se extiende a lo largo del otro lado en su canto superior. El alma ó pestaña 28 tiene una pluralidad de muescas ó ranuras 29.

Los agujeros 26 en el fondo de cada rebajo 25 se conifican según se ilustra en la figura 7, Esta forma cónica ayuda a asegurar que cada conductor 22 de un LED 15 penetre correctamente en su agujero particular 26, y por lo tanto pase a través del agujero apropiado 21 en la PCB 12. El separador 13 y la PCB 12 se montan, por ejemplo por medio de remaches 30. Los LED 15 se insertan entonces en rebajos 25, pasando los conductores 22

a través del separador 13 y la PCB 12, y soldándose entonces al circuito 20. Se pueden emplear otros medios de unir el separador y la PCB, por ejemplo por unión forzada al calor, en cuyo caso se forman pequeñas protuberancias ó salientes sobre la superficie inferior del separador, ó la superficie superior de la PCB, y los dos elementos, se prensan en estado caliente. Las protuberancias ó salientes se reblandecen y unen las dos piezas entre sí.

Las lentes 16 se moldean por pares. Existen varias razones para realizar la operación de este modo, en primer lugar, si las lentes se moldean en una tira larga, resulta difícil el poder controlar las diferencias acumuladas entre las tiras de lentes y el bastidor ó engaste. En segundo lugar, según se describirá más adelante, es necesario poder tener la facilidad de alterar una lente para aislar un LDE. Al mismo tiempo, por razones de economía, es conveniente producir más de una lente como una unidad. Como compromiso por término medio, las lentes 16 se producen por pares, pero esta forma de operar no es esencial y podrían producirse por unidades, ó en grupos de tres ó cuatro, por ejemplo.

Cada lente tiene una superficie superior 35, y dos almas dirigidas hacia abajo 36. En la parte inferior de cada alma 36 hay un saliente dirigido hacia afuera 37. Cada lente tiene el tamaño y forma necesarios para adaptarse en una abertura correspondiente 18 en el engaste 17. La superficie exterior de las almas 36 se inclinan ligeramente, como medida principal para facilitar el desmoldeo. No obstante, esto ofrece una acción conveniente de ligero acuñaamiento cuando las lentes se insertan en las aberturas 18 y las lentes se sujetan, por lo tanto, en su sitio antes de montar el separador y la PCB al engaste sin medios adicionales de retención.

El engaste 17, según se ilustra en la figura 1, y con más detalle en la figuras 10, 11 y 12, es una pieza de plástico moldeada con dos filas de aberturas 18 y 19. Las aberturas 18 alojan las lentes 16 y las aberturas 19 aflojan los pulsadores 11. En lo que se refiere a las aberturas 19, y según se verá en la figura 12, estas son de sección ligeramente de-

creciente hacia abajo y hacia afuera y se ajustan con holgura sobre los pulsadores 11, facilitando el movimiento de los pulsadores. Las aberturas 18, y la formación de la estructura de engaste inmediatamente adyacente a las aberturas 18, es de interes particular puesto que está concebida para un acoplamiento en cooperación con el separador 13 para el conjunto de PCB 12, separador 13, y lentes 16 al engaste 17, para unión final al grupo de pulsadores 10. Considerando la formación de la estructura de engaste asociada con las aberturas 18, y considerando en particular las figuras 11, 12 y 13, las aberturas existen individualmente tan solo al nivel de la parte superior del engaste, estando definidas por la pared lateral 40, y extendiéndose el alma intermedia 41 en el sentido longitudinal del engaste y uniéndose la pared lateral 40 y el alma 41 por medio de barras transversales 42. El alma 41 abarca el espesor del engaste y en su extremo inferior tiene una pluralidad de salientes dirigidos hacia el interior 43. La posición y separación de los salientes de tal naturaleza que pasan a través de las ranuras 29 en la pestaña 28 del separador 13.

La pared lateral 40 abarca hacia abajo aproximadamente la mitad del espesor del engaste, siendo esta distancia aproximadamente la distancia entre la superficie exterior 35 de la lente 16 y las partes superiores de los salientes 37. La pared lateral 40 se dirige ó proyecta entonces lateralmente, según indica la referencia 44 y después desciende de nuevo. En el extremo inferior de la pared lateral 40 hay una pestaña dirigida hacia el interior 45 que tiene una pluralidad de ranuras 46. La posición y separación de las ranuras 46 es de tal naturaleza que los salientes 27 en el separador 13 pasan a través de las ranuras 46.

La distancia entre la parte inferior de la pared lateral 40 y la parte inferior del alma 41 es aproximadamente la anchura del separador 13, y la distancia entre la superficie inferior de la prolongación lateral 44 de la pared lateral 40 y la superficie superior de la pestaña 45, y salientes 43, es aproximadamente igual al espesor de los salientes 37 de las

lentes 16 más el espesor de los salientes 27 en el separador 13. De este modo se define un rebajo ó recinto largo continuo para las partes inferiores de las lentes, ó sea los salientes 37 y el separador y PCB.

5 El separador y la PCB, se ensamblan al engaste como sigue. Las lentes 16 se empujan introduciéndose en las ranuras 18 desde abajo, manteniéndose en su sitio por fricción mediante una ligera acción de acuñamientos según se ha descrito anteriormente. Una barra 42 del engaste 17 se extiende entre cada dos lentes adyacentes según se verá en la figura 2. El separador 13 y la PCB 12 ensamblados, con los LED 15 en posición y soldados al circuito 20, se presenta entonces a la parte inferior del engaste, por debajo de las aberturas 18. Los salientes 27 en el separador 13 atraviesa 10 las ranuras 46 en la pestaña 45 del engaste y los salientes 43 del engaste pasan a través de las ranuras 29 en la pestaña 23 del separador 13.

Una vez que se ha colocado el separador, con los salientes 27 a través de las ranuras 46 y los salientes 43 a través de las ranuras 29, el movimiento lateral del separador 13 bloquea el subconjunto de separador, PCB y los LED en su sitio en el engaste. Según se verá en las figuras 10 y 11, el movimiento lateral se realiza hacia la izquierda. Para conseguir una posición positiva ó fijación del separador y la PCB en la posición final en 15 ensamblada, se habilitan retenes ó características similares. Así, por ejemplo, según se verá en la figura 2, se pueden formar pequeñas nervaduras ó salientes 50 sobre la superficie superior del separador para sujetarse entre las partes inferiores de las almas adyacentes 36 en las lentes 16. Para que se puedan soldar el subconjunto de separador y PCB se forma un rebajo 51 en el extremo del engaste en el cual se puede introducir un destornillador ó otra herramienta con una ligera torsión para empujar el separador lateralmente y soltarlo con el fin de quitarlo finalmente. 25

Normalmente, el separador 13 es de plástico negro, así como el engaste 17. Los pulsadores 11 son de plástico transparente y las lentes 17 30 de plástico transparente rojo. Las barras 42 del engaste, que separan las -

lentes 16, se alinean con las barras 53 que separan los pulsadores adyacentes y, por lo tanto, proporcionan una buena asociación visual entre las lentes y los pulsadores correspondientes. Esta buena asociación visual entre las lentes y sus pulsadores correspondientes, que facilitan la unión entre cualquier tecla y el LED correspondiente es un factor importante. Un LED tiene una potencia lumínica relativamente baja y como se pueden producir hasta 50 combinaciones de teclas y LED en un solo aparato la confusión de los operarios podría ser un problema a menos que la información se presente al operario lo más clara posible. Ocurre que con ciertos tipos de sistema para los que está concebido el conjunto del invento, ciertas teclas, ó pulsadores cambian su función para adaptarse a las exigencias del usuario y, en ocasiones cambian a una función que debiera tener un LED correspondiente, ó sea un indicador no iluminado. Dichos cambios son arbitrarios y no se pueden predecir, y por lo tanto, no se pueden proporcionar durante la manufactura. El quitar ó desconectar un LED en el lugar de utilización es impracticable. Además, aún con un LED desconectado, la presencia de una lente requiere la presencia de un LED.

Con el conjunto del presente invento, se puede reemplazar una lente roja por una réplica opaca negra. Esto se realiza quitando el subconjunto de separador/PCB/LED, quitando el par de lentes que contienen la lente que se ha de reemplazar, rompiendo el par de lentes para separarlas y reemplazando la lente roja, y una lente opaca negra simple en la posición requerida. El subconjunto de separador/PCB/LED se vuelve a colocar. En caso de fallo de un LED la avería se puede reparar con facilidad. El conjunto completo de PCB 12, separador 13, LED 15, lente 16 y engaste 17 se puede desconectar rápida y fácilmente del conjunto electrónico de un sistema mediante un simple enchufe, y reemplazarse en el sistema ó aparato con un esfuerzo y una detención mínima del equipo. El conjunto de teclas no se ve afectado en modo alguno. Como variante, se puede reemplazar simplemente un subconjunto de PCB, separador y los LED.

La forma de montaje se puede emplear para un conjunto iluminado de más de una fila de LED y engaste con filas múltiples de lentes. Las figuras 14 y 15, 16 y 17, son vistas similares a las figuras 10, 11, 12 y 13, para un engaste 55 que tiene una fila de aberturas 19 para pulsadores, una fila de aberturas 18 en un lado para los LED y lentes correspondientes y dos filas de aberturas 18 en el otro lado, también para los LED y las lentes correspondientes. La forma del engaste 55 en sellado de una fila de aberturas 18 es la misma que en el engaste 17 para dos de las lentes y LED y se utiliza un subconjunto de una sola fila de PCB 12, separador 13, los LED 15 como las figuras 1 y 2, y las figuras 3 y 4. Para las dos filas de aberturas 18 se utilizan un subconjunto más ancho que PCB y separador con dos filas de LED. Se utilizan pares de lentes 16, como en las figuras 1, 2 8 y 9. El montaje del PCB/separador/LED, y las lentes, es igual que para la fila simple, con salientes en un lado del separador, ranuras en una pestaña en el otro lado del separador, ranuras en una pestaña en un lado de la abertura en el engaste y salientes en el otro lado. La ranura en la pestaña y saliente del engaste se indican en las figuras 15, 16 y 17, por la referencia 43a, 45a, y 46a.

Se pueden reemplazar lentes simples en la doble fila como en la fila simple.

El invento proporciona un conjunto indicador por LED que es versátil de fabricación fácil y económica y que se ensamblan e instala con facilidad.

La capacidad para eliminar un LED en cualquier posición de pulsador, sin estorbar al propio LED, ó la circuitería con la que se asocia, supone grandes ventajas.

El conjunto se puede utilizar para varias formas y tipos de aparatos y es económicamente idóneo para usos variados como la provisión de características especiales, puesto que el cambio de una lente de transparente a opaca no aumenta el costo de fabricación ni es causa de mayores -

complicaciones.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

5

REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en conjuntos indicadores con diodos fotoemisores para grupos de pulsadores múltiples, caracterizados porque cada conjunto comprende una placa de circuito impreso alargada que tiene una pluralidad de circuitos y una pluralidad de posiciones de conexiones a los circuitos estando las posiciones de conexión separadas a lo largo de dicha placa; un separador eléctricamente aislante alargado unido a una superficie de la placa de circuito impreso, comprendiendo el separador una pluralidad de lugares para una pluralidad de diodos fotoemisores, un diodo en cada lugar, asociándose cada uno de los lugares con una posición de conexión correspondiente sobre la placa de circuito impreso, comprendiendo cada diodo conductores que pasan a través del separador y se conectan eléctricamente al circuito correspondiente en la posición de conexión correspondiente; una lente situada sobre cada diodo; un engaste que tiene una pluralidad de primeras aberturas que se extienden en una línea y las lentes situadas en las aberturas, y una pluralidad de segundas aberturas que se extienden en una línea a lo largo de la línea de primeras aberturas, estando alineada cada segunda abertura lateralmente con una primera abertura correspondiente y dispuesta para recibir un pulsador, comprendiendo el engaste una pared dirigida longitudinalmente y un alma dirigida longitudinalmente separada para definir un rebajo por debajo de la línea de primeras aberturas, con el separador situado en el rebajo; y formaciones de acoplamiento mutuo en la pared y el alma del engaste y en los cantos laterales del separador, por lo que cuando el separador se inserta en el rebajo y se mueve longitudinalmente, las formaciones se acoplan mutuamente para retener el separador en el rebajo.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las lentes se forman por pares y son de material transparente.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque por lo menos uno de los pares de lentes se quita y se puede reque-

plazar por dos lentes sencillas, siendo por lo menos una de las lentes sencillas de material opaco.

5 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizados porque las formaciones de acoplamiento mútuo comprenden: una pestaña dirigida hacia el interior en el borde inferior de la pared, una serie de ranuras en la pestaña, y una serie de salientes en el margen lateral correspondiente del separador, penetrando los salientes a través de la ranura; una serie de salientes dirigidos hacia el interior en el borde inferior del alma, una pestaña dirigida lateralmente sobre el borde lateral correspondiente del separador y una serie de ranuras en la pestaña dirigida lateralmente, acoplado el movimiento longitudinal del separador los salientes con las pestañas.

10 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se dispone por lo menos una pluralidad adicional de primeras aberturas que se extienden en una línea a lo largo de la línea de primeras aberturas, una lente situada en cada primera abertura adicional y un LED situado por debajo de cada una de las lentes en la línea adicional de primeras aberturas.

15 6.- Perfeccionamientos en conjuntos indicadores con díodos fotoemisores para grupos de pulsadores múltiples; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos

20 Esta Memoria, consta de 11 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

25 Madrid, 1957  
NORTHERN TELECOM LIMITED.  
E. GÓMEZ ACEBO Y C<sup>IA</sup> S<sup>CA</sup>  
D. E. Firmado: L. Gasta Fernández



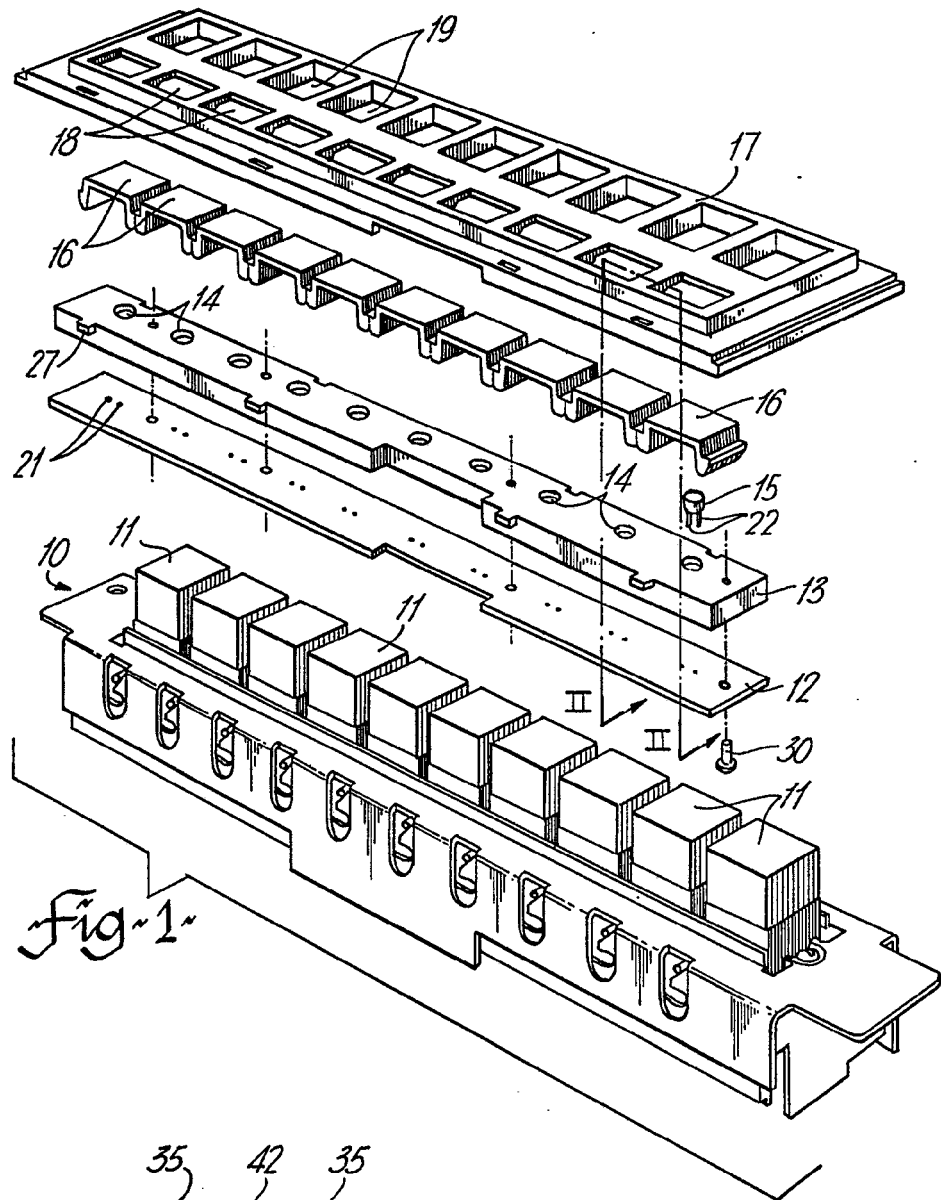


Fig. 1

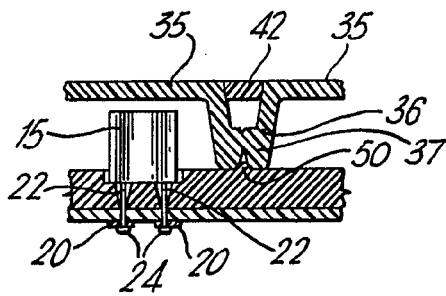
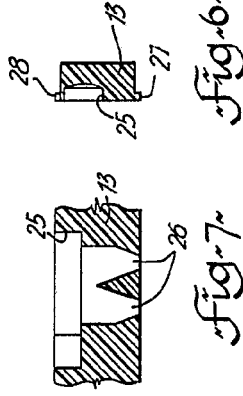
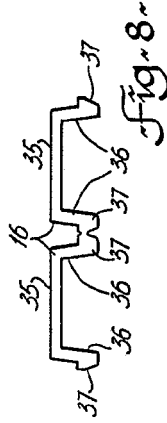
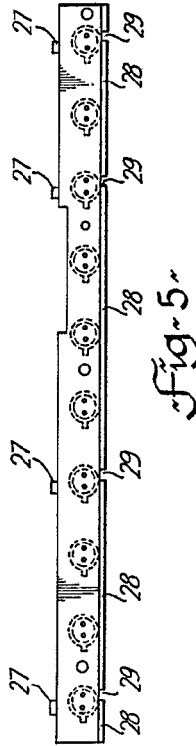
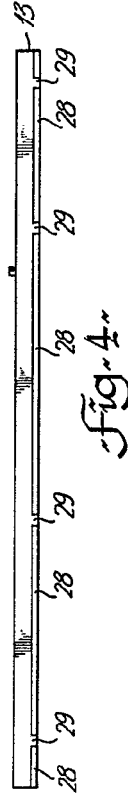
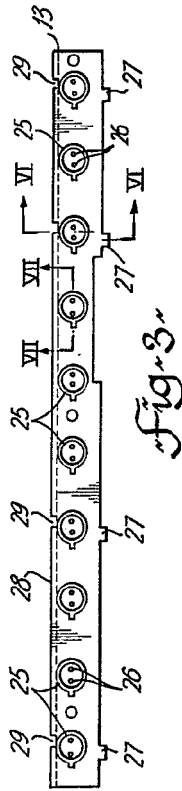


Fig. 2

ESCALA  
VARIABLE

Madrid - 8 FEB. 1977

GÓMEZ ARIÓN Y CORDERO  
Ingenieros



ESCALA  
VARIABE

Madrid

554.1877

*[Handwritten signature]*

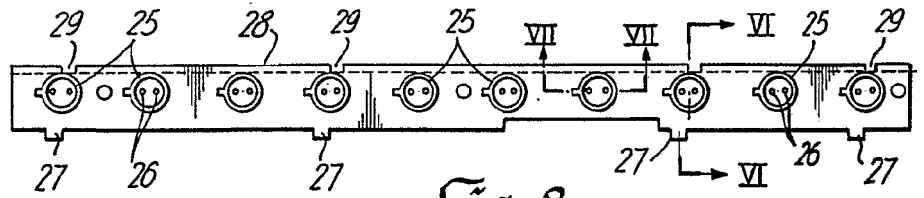


Fig. 3

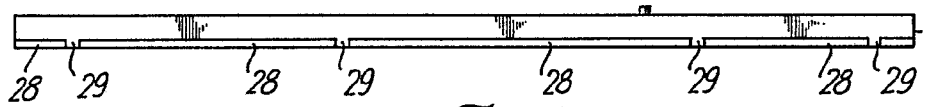


Fig. 4

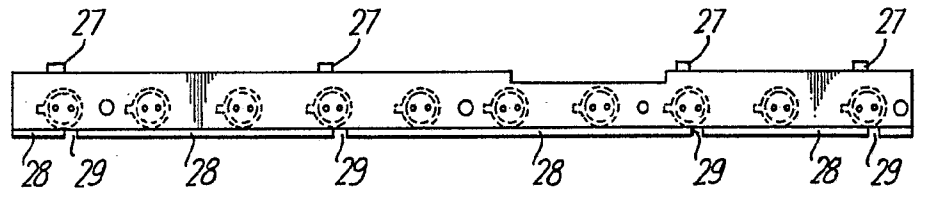


Fig. 5

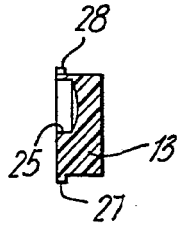
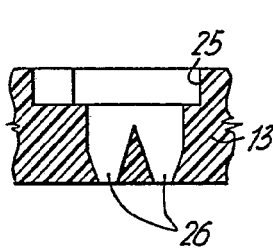
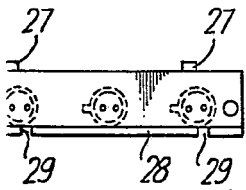
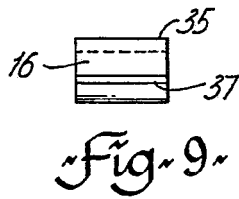
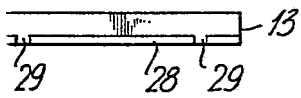
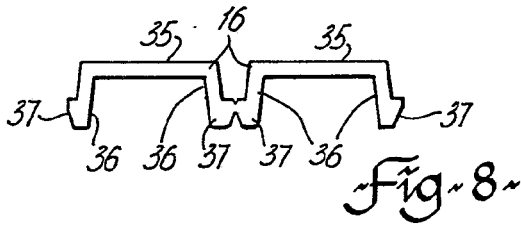
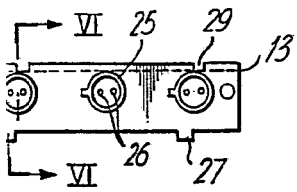


Fig. 7

Fig. 6

ESCALA  
VARIABLE

Madrid, 8. FEB. 1977

L. GONZALEZ AGUDO Y C<sup>IA</sup>

C/Alfonso de L. G. 10. Madrid



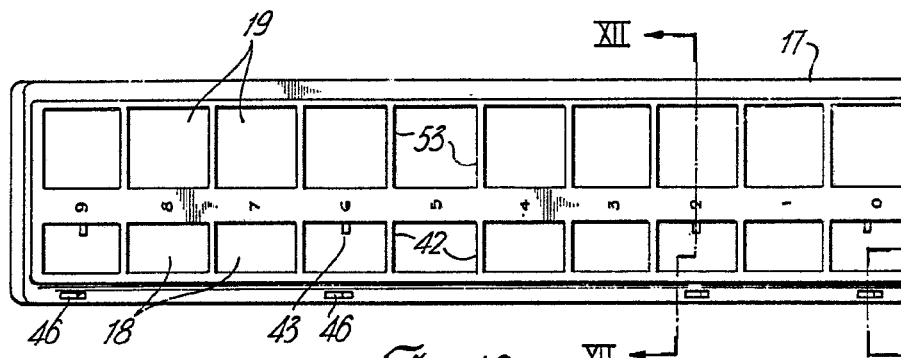


Fig. 10

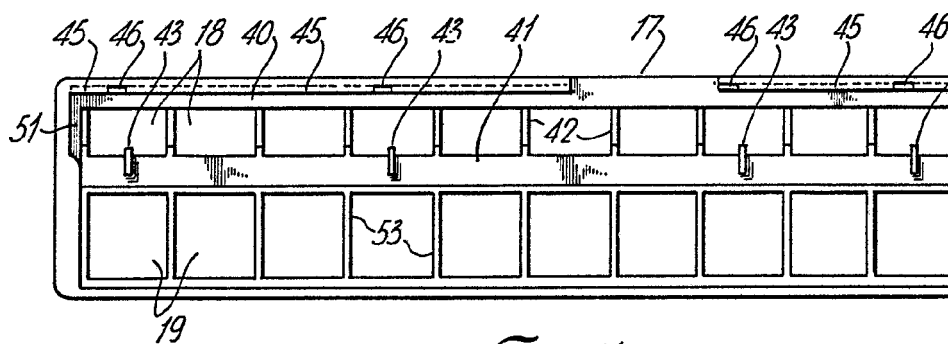


Fig. 11

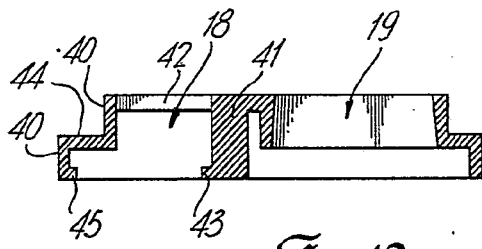
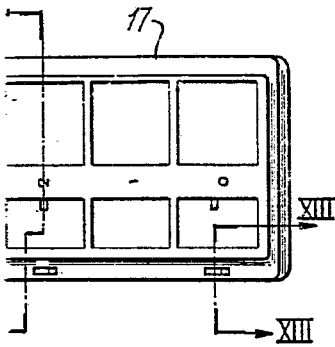


Fig. 12

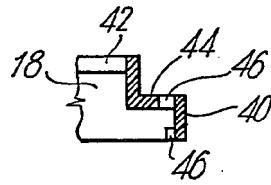
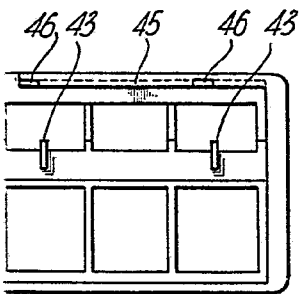
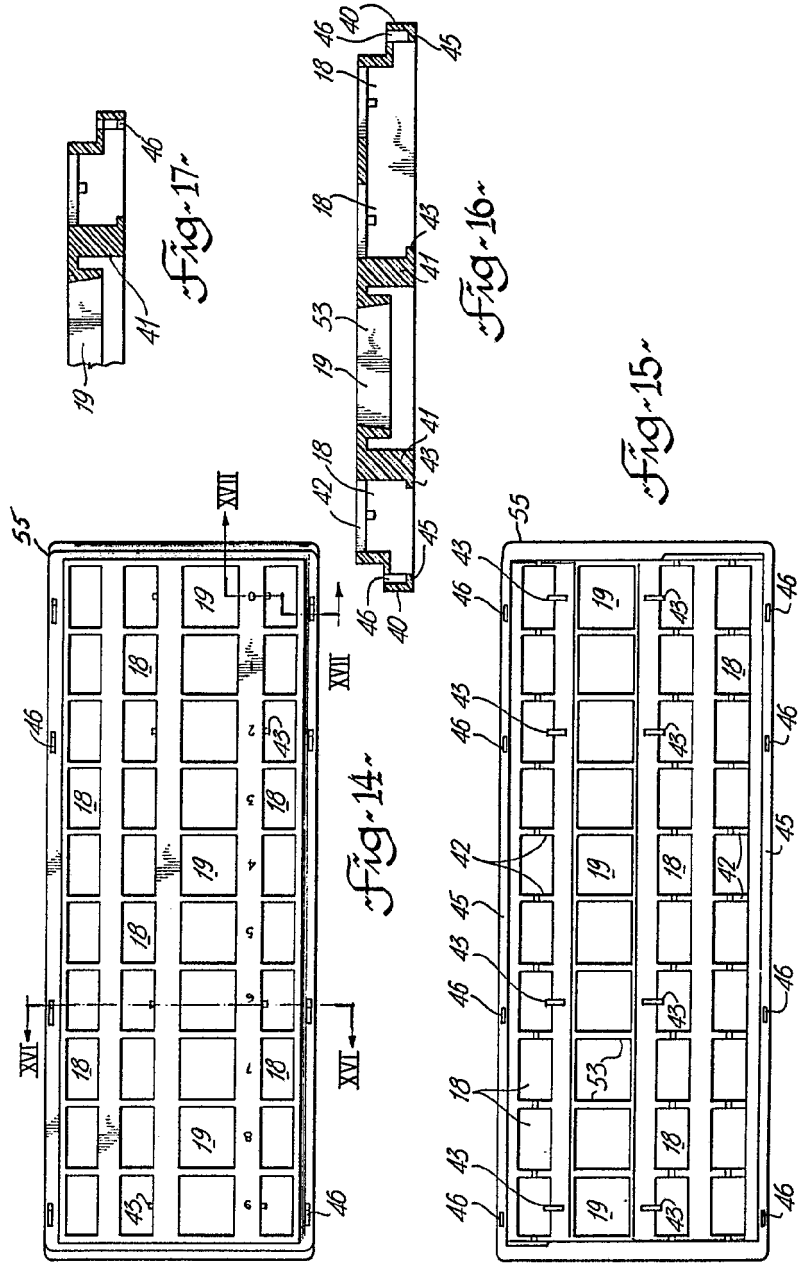


Fig. 13

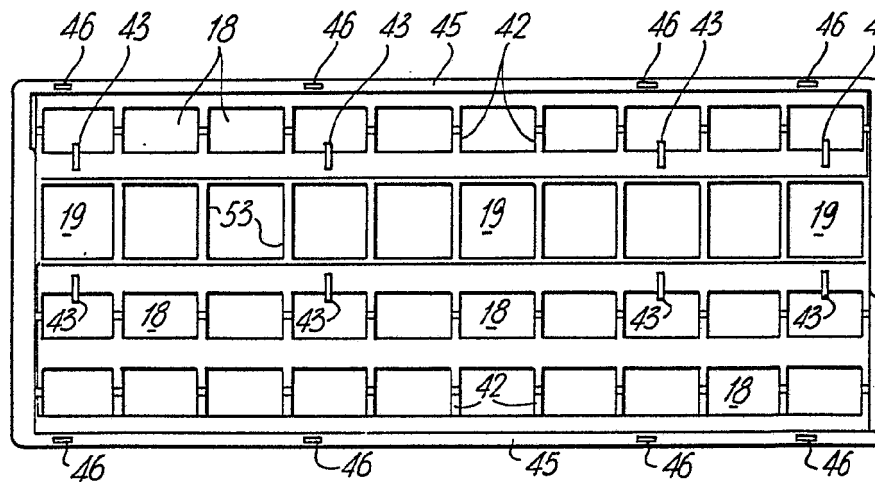
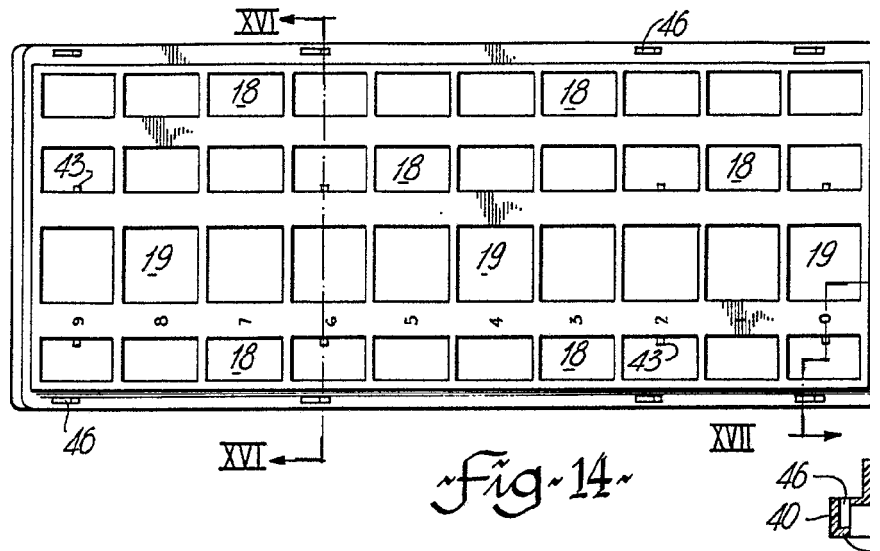
ESCALA  
VARIABLE  
- 8 FEB. 1977  
Madrid

*[Handwritten signature]*



ESCALA  
 VARIABLE  
 7 8 FEB 1917

*Handwritten signature*



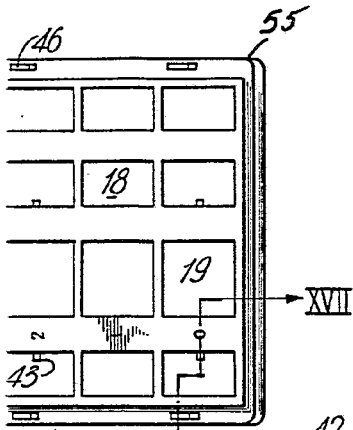


Fig. 15

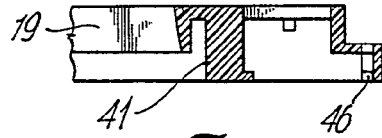


Fig. 17

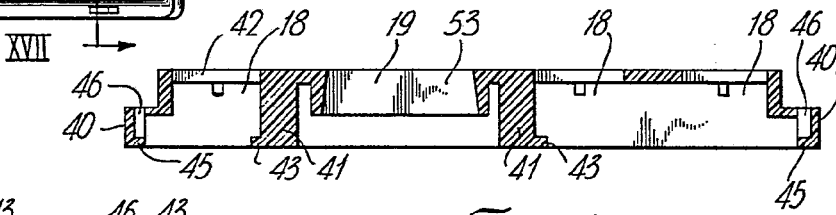
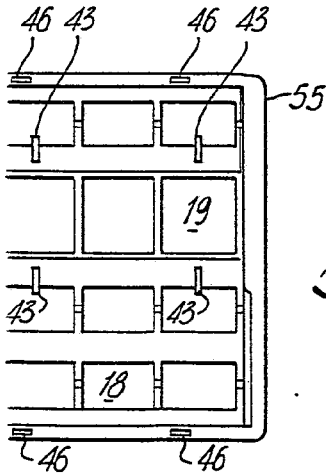


Fig. 16



ESCALA  
VARIABLE

Madrid - 8 FEB. 1977

Escaleras Variables S.A.  
Calle de Toledo 1, 2º B. Madrid  
*[Handwritten Signature]*