



P. 57.908.-
File 4541 ROG

H01H//G06F

MEMORIA DESCRIPTIVA

427912

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de AMP INCORPORATED

entidad norteamericana

establecida en Eisenhower Boulevard, Harrisburg, Pensil-
vania, Estados Unidos de América

por:"UN INTERRUPTOR DE CIRCUITO IMPRESO FLEXIBLE" (Clase Internacional H01h)

30.6.74



Esta invención, debida a Yasumasa Kotaka, se refiere a un interruptor de circuito impreso flexible mejorado y más en particular a dispositivos lógicos electrónicos operados por interruptor.

5 Un interruptor de circuito impreso flexible de acuerdo con la presente invención comprende un circuito impreso flexible formado con porciones de contacto interconectables espaciadas en que el circuito impreso flexible comprende una lámina aislante flexible formada con
10 las porciones de contacto sobre una superficie, estando plegada la lámina alrededor de un espaciador formado con una abertura, y mirándose las porciones de contacto mutuamente a través de la abertura para movimiento a y fuera de contacto a través de la abertura por flexión del circuito
15 impreso flexible.

Adecuadamente, el espaciador tiene formada una pluralidad de aberturas en cada una de las cuales porciones de contacto respectivas se miran mutuamente.

20 La invención incluye también un dispositivo lógico electrónico que incorpora un interruptor de este tipo y en el que el circuito impreso flexible incorpora circuitos de un dispositivo lógico y un dispositivo de presentación visual montado en el circuito flexible y contactos para conexión a un manantial de energía eléctrica.

25 Se describirá ahora la invención, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos parcialmente diagramáticos que se acompañan, en los que:



La figura 1 es una vista en perspectiva fragmentaria de una tira continua de circuito impreso flexible para uso en la fabricación de dispositivos lógicos electrónicos;

5 La figura 2 es una vista en perspectiva fragmentaria, parcialmente en despiece ordenado, de parte de una calculadora electrónica que incorpora parte de la tira de circuito impreso flexible de la figura 1;

La figura 3 es una vista en sección de la calculadora electrónica de la figura 2; y

10 La figura 4 es una vista en perspectiva, parcialmente en sección, de la calculadora de las figuras 2 y 3.

La tira de circuito impreso flexible de la figura 1 comprende un substrato 1 de tira aislante flexible adecuadamente formada de resina sintética resistente al calor tal como resina de poliimida. La tira puede ser de longitud indefinida y anchura uniforme y tiene formada en su superficie superior una serie de diseños de circuito 2 espaciados a lo largo de la tira por técnicas fotolitográficas conocidas. Cada diseño se extiende sobre una longitud A-A de la tira y diseños adyacentes están espaciados en una distancia B para permitir el corte de la tira y la separación de diseños adyacentes 2.

15
20

Cada diseño de circuito 2 comprende, en el extremo derecho como se ve en la figura 1, un par de zonas de contacto rectangulares 3 dispuestas lado a lado, espaciadas lateral

25



mente respecto de la tira 1 y dispuestas por dentro de los bordes laterales de la tira. Unas líneas conductoras paralelas 4 se extienden hacia la izquierda como se ve en la figura 1, desde los márgenes exteriores de las zonas 3 hasta el extremo izquierdo del diseño 2 y terminan en zonas de contacto 5 que se extienden hacia fuera de las líneas 4 hacia los bordes laterales de la tira.

Hacia la izquierda de las zonas 3, y entre las líneas 4, el diseño de circuito 2 comprende un grupo en forma de rejilla de dieciseis zonas de contacto circulares 6 dispuestas en cuatro filas de cuatro y conectada cada una a una línea respectiva 7 que conduce hacia la izquierda para terminar en una primera fila de contactos 8 o en una segunda fila de contactos 9 espaciada hacia la izquierda de la fila 8. Otros dos contactos de la fila 9 están conectados a las líneas 4 y otros contactos se extienden hacia la izquierda a través de líneas a otras dos filas de contactos 10 dispuestas cerca de las zonas de contacto 5.

Las filas de contactos 8, 9 están adecuadamente interconectadas a través de un elemento lógico 11 de circuito integrado, dispuesto en el lado posterior de la tira en las figuras 3 y 4 por técnicas de soldadura conocidas y las filas de contacto 10 están adecuadamente interconectadas por parejas también en el lado posterior de la tira a través de dispositivos de diodo fotoemisores. Se apreciará que el dis



positivo de circuito integrado 11, que llamaremos IC, y los dispositivos de diodo fotoemisores 12, que denominaremos LED, de una serie de diseños de circuito pueden estar montados en la tira 1 por razones de conveniencia de unión durante la fabricación.

Para uso en una calculadora electrónica, cada diseño de circuito es cortado desde la tira continua en las regiones B, y porciones marginales 13 de la tira, hacia fuera de las líneas 4 y entre zonas de contacto consecutivas 5 son adecuadamente recortadas, de modo que las zonas 5 sobresalen lateralmente de las porciones de tira residuales.

La porción de tira cortada que lleva el diseño de circuito se pliega entonces adecuadamente como se muestra en la figura 2 a lo ancho de la tira, entre el grupo de contactos 6 y las zonas de contacto 3, con los contactos 6 y las zonas 3 en el interior de la porción plegada a lados opuestos de un espaciador 14 de material aislante elástico tal como caucho esponjado. El espaciador 14 tiene formado un grupo de aberturas 15 que corresponden al grupo de contactos 4, y como se ve en las figuras 3 y 4, las aberturas 15 están en coincidencia con contactos respectivos 6 que miran hacia porciones de las zonas de contacto 3 a través de las aberturas.

Como se ve en las figuras 3 y 4, la porción de tira de circuito flexible está montada dentro de una envolvente de calculadora 16 que comprende una caja formada en un ex



tremo con un agrandamiento 17 que proporciona un compartimiento de pilas y una ventana 18 descubierta sobre un teclado 19. La caja contiene una plataforma 20 debajo del teclado 19, que soporta el lado inferior de la porción plegada de la tira de circuito flexible dentro de la cual está dispuesto el espaciador aislante 14. El teclado comprende dieciseis botones pulsadores 21, montados para poder ser deprimidos en aberturas de la cara superior de la caja y formados con protuberancias convexas inferiores 22 que se aplican a la cara superior de la porción plegada de circuito en alineación con aberturas respectivas 15 del espaciador.

La porción de circuito flexible que lleva el IC 11 está además plegada para extenderse por debajo de la plataforma 20, por debajo de la cual está dispuesto el IC, y más allá del extremo izquierdo de la plataforma como se ve en la figura 3, la porción de circuito flexible está plegada hacia arriba, más allá de la ventana 18, en la que están expuestos los LED 12, dentro del compartimiento de pilas 17. Como se ve en la figura 4, los dispositivos de muelle 23 están dispuestos en lados opuestos, y las porciones a manera de orejeta del circuito flexible que llevan zonas de contacto 5 están plegadas hacia abajo sobre extremos de contacto respectivos de la batería 24, y cogidos entre los dispositivos de muelle 23 para mantener presión de contacto.

En el uso, la depresión de un botón pulsador 21 del



teclado hace que baje una porción del circuito flexible en coincidencia con la protuberancia de botón 22, a través de la abertura asociada 15 del espaciador, para aplicarse a una zona de circuito 3 con una porción de contacto 7. La compresión del espaciador elástico 14 alrededor de la abertura, evita el esfuerzo excesivo del circuito impreso flexible, y proporciona una acción de retorno elástico para el botón de teclado. La aplicación de contacto descrita excita y opera una función lógica respectiva del dispositivo de IC 11 que a su vez controla la presentación por LED 12.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Japón el 5 de Julio de 1973, bajo el número 75.944/73, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



REIVINDICACIONES

5 1ª.- Un interruptor de circuito impreso flexible
que comprende un circuito impreso flexible formado con por-
ciones de contacto interconectables espaciadas, caracteriza-
do porque el circuito impreso flexible comprende una lámina
aislante flexible formada con las porciones de contacto so-
bre una superficie, estando plegada la lámina alrededor de
10 un espaciador formado con una abertura, y mirando las porcio-
nes de contacto unas hacia otras a través de la abertura pa-
ra movimiento a y fuera de contacto a través de las abertu-
ras por flexión del circuito impreso flexible.

15 2ª.- Un interruptor según la reivindicación 1ª,
caracterizado porque el espaciador está formado con una plu-
ralidad de aberturas en cada una de las cuales porciones de
contacto respectivas miran una hacia otra.

20 3ª.- Un dispositivo lógico electrónico que incorpo-
ra un interruptor según la reivindicación 2ª, caracterizado
porque el circuito impreso flexible incorpora circuitos de
un dispositivo lógico y un dispositivo de presentación visual
montado en el circuito flexible y contactos para conexión a
un manantial de energía eléctrica.

25 4ª.- Un dispositivo lógico electrónico según la
reivindicación 3ª, caracterizado por una caja que tiene un

Rg
25.6.74



compartimiento de pilas en un extremo, estando soportada la porción de circuito flexible que define el interruptor sobre una plataforma debajo de un teclado de botones pulsadores alineados con aberturas respectivas del espaciador, extendiéndose el circuito flexible dentro de la caja más allá de una ventana en la que está expuesto el dispositivo de presentación visual y dentro del compartimiento de pilas en que porciones de contacto del circuito flexible están plegadas contra dispositivos de muelle dispuestos para coger una batería entre las porciones de contacto bajo presión elástica.

5a.- Un interruptor o dispositivo lógico electrónico según cualquier reivindicación precedente, caracterizado porque el espaciador es de material aislante elastómero.

6a.- Un interruptor de circuito impreso flexible.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 1-3 JUL. 1974

P.A.

Alberto de Ezaburo
Per P. A.

pg

30.6.74 AVS.

427912

427912

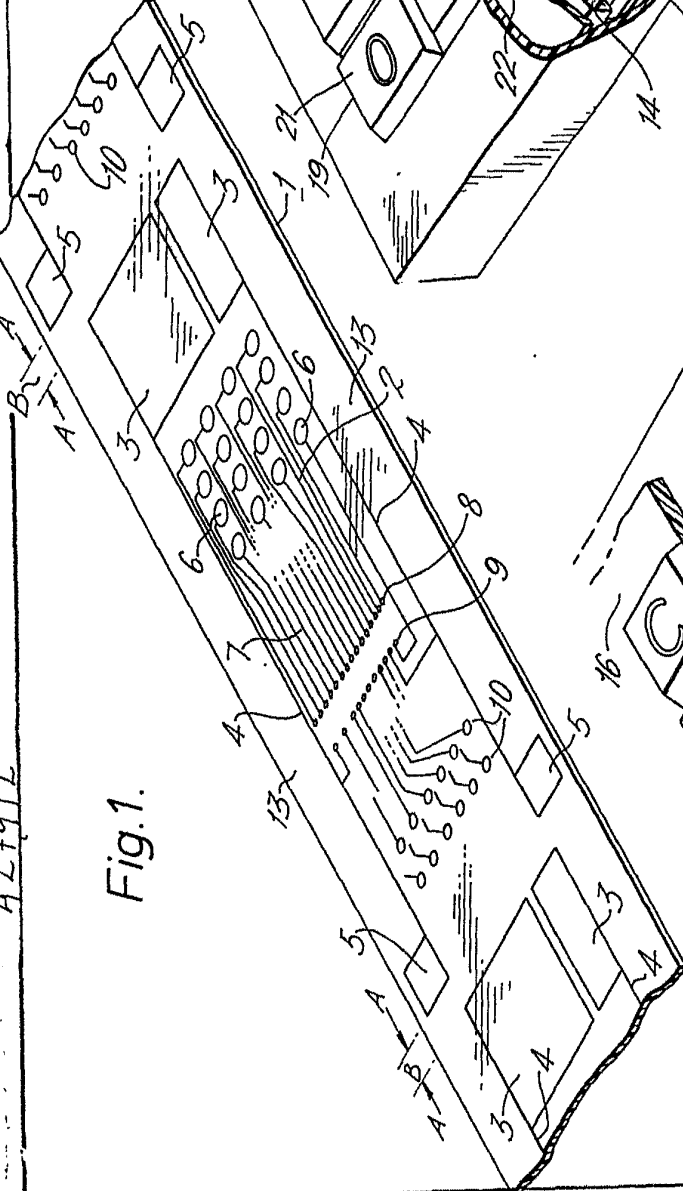


Fig. 1.

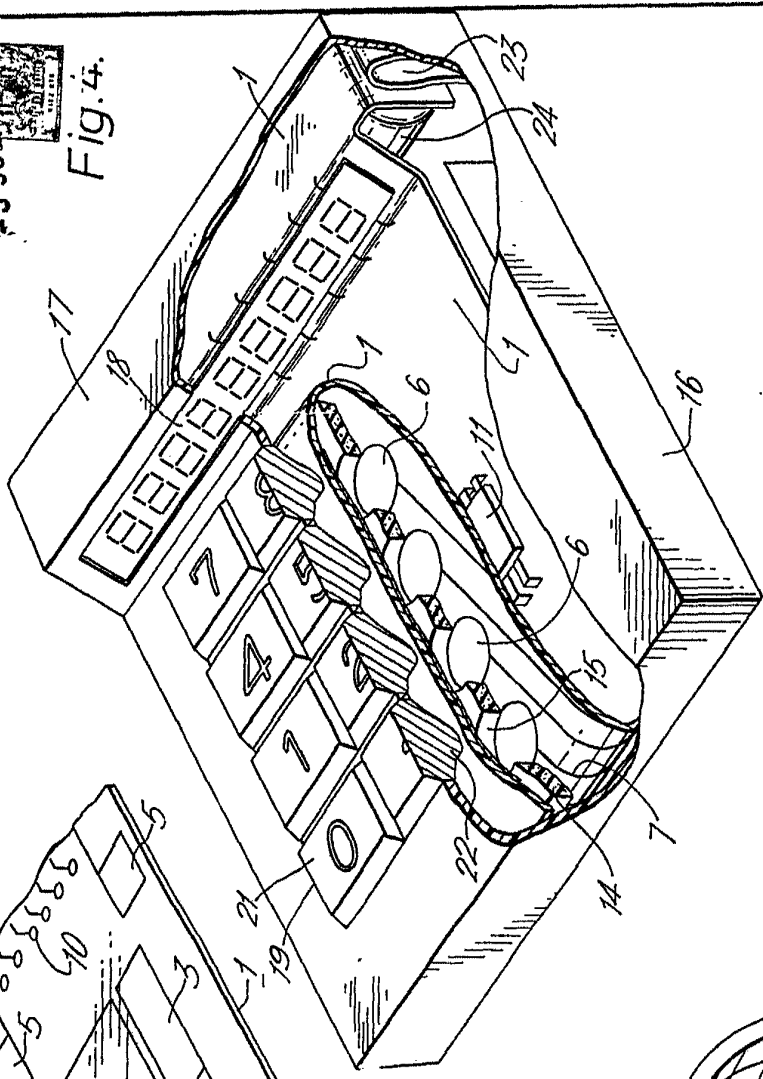


Fig. 4.

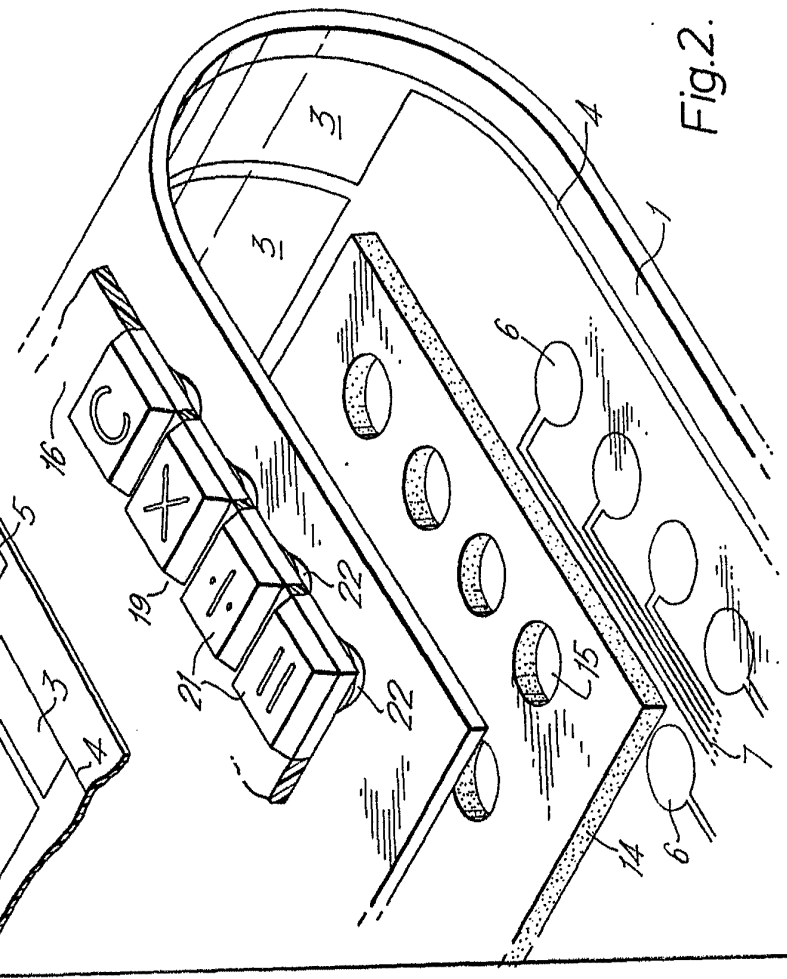


Fig. 2.

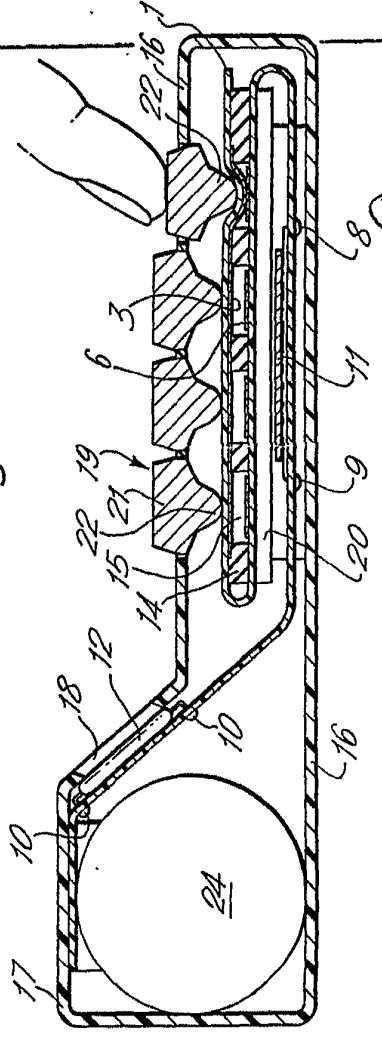


Fig. 3.

427912

JUL 3 1953

7008

RAYMOND G. HAZBURN
PATENT ATTORNEY

Fig. 1.

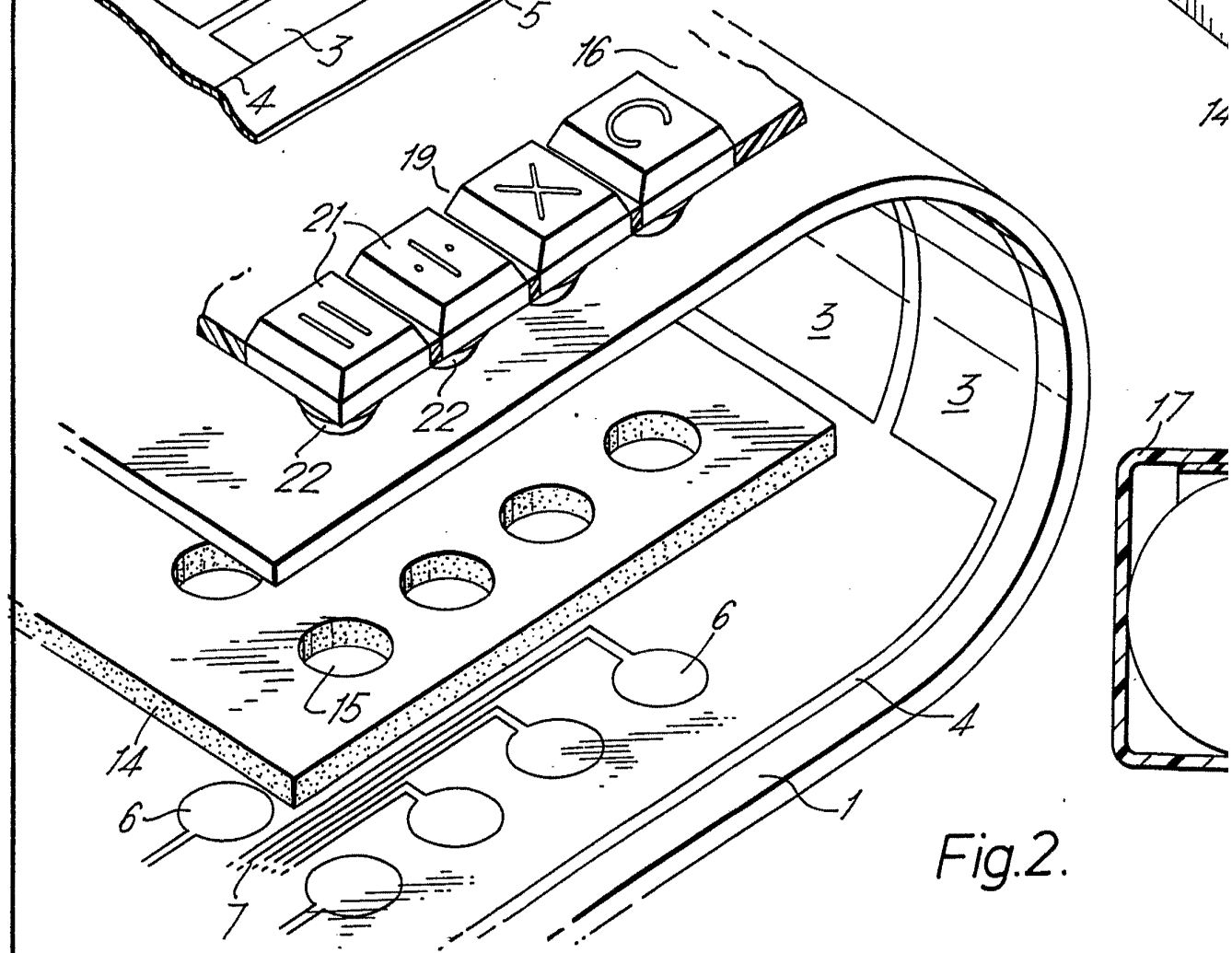
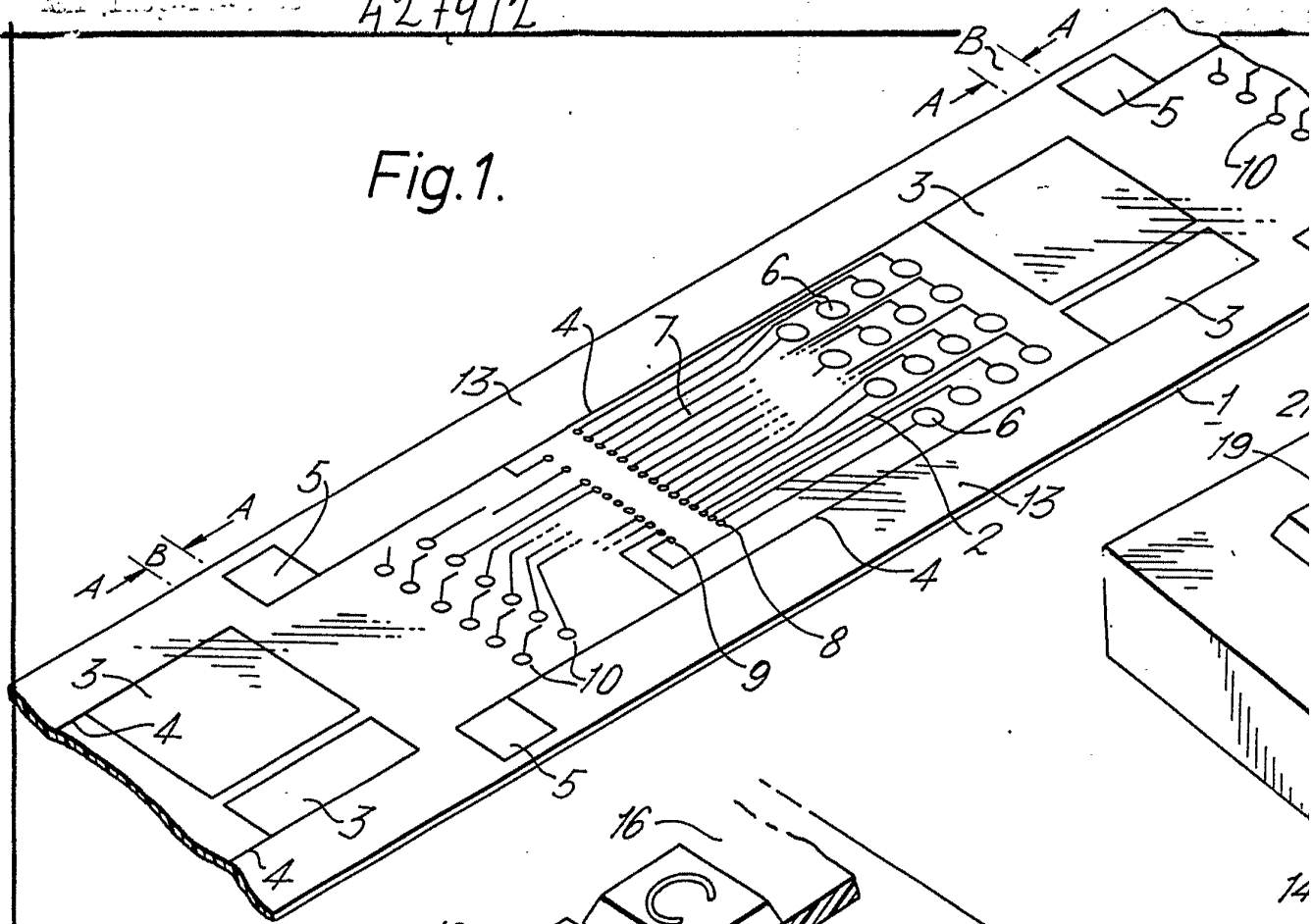


Fig. 2.

Alfonso de Eizaburu
Patente

3.2.

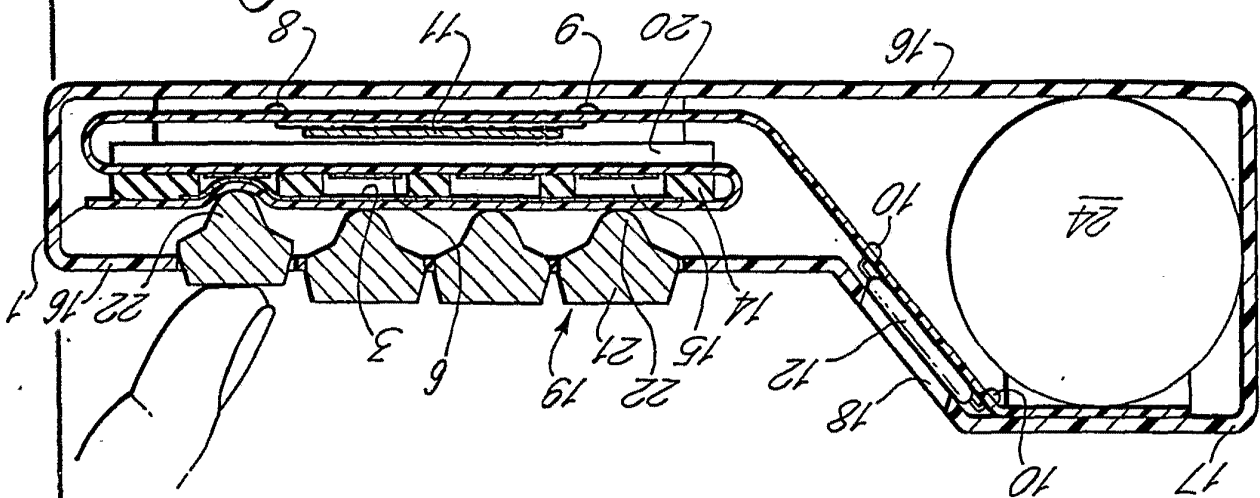


Fig. 3.

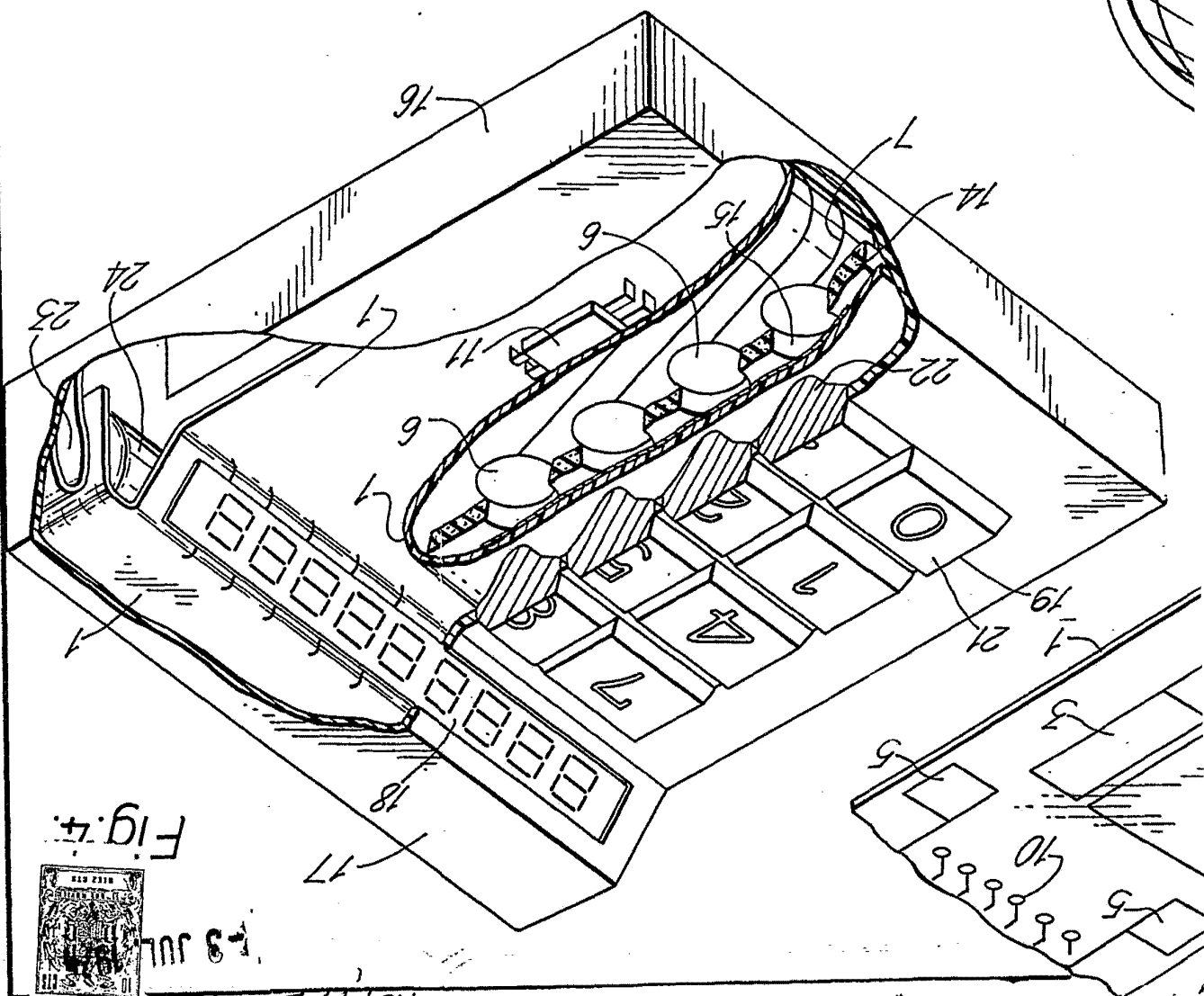


Fig. 4.



AR 70-08

427912
I/I

1-9 JUL 1912