

13 ABR



MEMORIA DESCRIPTIVA.
=====

PATENTE DE INVENCION.

PAIS : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS BILLETES
"DE PEAJE PARA SU USO EN UN SISTEMA
"AUTOMATICO PARA EL COBRO DE DERECHOS
"DE PEAJE".

=====

A nombre de : GENERAL ELECTRIC COMPANY.

Residente en : SCHENECTADY (New York),
1, River Road.

Nacionalidad : ESTADOUNIDENSE.

(P. 2.825 - CG.)
(Dkt. 5D-2913)



Este invento se refiere a billetes de peaje y, más particularmente a un billete de peaje que tiene una matriz codificable para su uso en sistemas automáticos para el cobro de derechos.

- 5.- Se ha experimentado mucho interés en años recientes en los sistemas de peaje rápidos para mover una cantidad máxima de gente en una cantidad mínima de tiempo y espacio. El interés en estos sistemas es creciente debido al aumento de las comunidades suburbanas alrededor de las grandes ciudades
- 10.- y la necesidad de desplazar personas desde los suburbios hacia dentro y fuera de la ciudad, así como dentro de ellas. La congestión del tráfico en y alrededor de tales ciudades se ha convertido en un problema creciente, haciendo necesario proporcionar medios para un mayor uso de sistemas de peaje rápidos.
- 15.-
- 20.- La mayor parte de los sistemas de peaje rápidos usan una estructura de derecho único o una estructura de derechos graduados. En una estructura de derecho único, el usuario puede entrar en el sistema en cualquier lugar mediante el pago del derecho único y puede viajar a cualquier otro lugar dentro del sistema. En una estructura de derechos graduados, el usuario debe comprar normalmente un billete especial que es utilizable solamente en general desde el lugar donde se compró a otro lugar específico del sistema. Se comprende que pueden
- 25.- comprarse muchas veces billetes en un lugar central para usar-



los en distintos lugares del sistema. La estructura de derechos graduados es más complicada y costosa de administrar que la estructura de derecho único porque usualmente requiere una pluralidad de billetes, una pluralidad de oficinas para venderlos y personal del sistema de peaje, tal como conductores, para estar seguro de que el usuario ha pagado apropiadamente los derechos para el viaje que realiza.

30.- Se hace cada vez más evidente que hay necesidad de una estructura de derechos graduados para pedir a cada pasajero del sistema de peaje que pague según el uso que hace del sistema de peaje. Es también necesario proporcionar una estructura de derechos graduados de modo que sea fácil para el pasajero usarla y que sea tan automática como sea posible. Preferiblemente debe ser similar a una estructura de derecho

35.-

40.- único a fin de reducir el coste de operación tanto como sea posible y hacer tan fácil de usar tal sistema de peaje para el viajero como sea posible.

Se ha propuesto crear un sistema de peaje que usa billetes y tipos especiales de torniquetes o puertas para proporcionar un cobro automático de derechos en una estructura de

45.- derechos graduados. Para hacer el sistema tan sencillo, seguro y económico como sea posible, se propuso crear billetes con una matriz para almacenar información variable y crear máquinas vendedoras de billetes y puertas de pasajeros para

50.- codificar tal matriz con la información variable deseada. Un sistema de este tipo se describe y reivindica en la solicitud de Patente N.º. 352.452, presentada el 5 de Abril de 1.968. Este invento crea un billete único para su uso en el sistema automático para el cobro de derechos de esa solicitud y que

55.- es utilizable también en otros sistemas. El billete singular



de este invento proporciona una nueva matriz de almacenaje de información en el billete. Puede ser deseable también proporcionar algún límite de tiempo en el uso de billetes dentro de un sistema de peaje rápido en el que se usa un sistema automático para el cobro de derechos. Así, la matriz del billete de este invento puede usarse también para proporcionar un código de fecha a fin de limitar el tiempo en el que puede usarse el billete dentro del sistema de peaje.

En la mayoría de los sistemas automáticos para el cobro de derechos se requiere que el billete usado en el sistema sea colocado en el equipo del mismo con una orientación específica. Esto se considera indeseable porque muchos pasajeros del sistema de peaje no tienen tiempo suficiente para colocar su billete apropiadamente dentro del equipo del sistema y, por tanto, tienden a retrasar a otros pasajeros en el uso del sistema. Se considera por lo tanto deseable crear un billete de peaje que puede estar provisto con medios de orientación dentro de él, de modo que la información del billete pueda ser leída o escrita por el equipo del sistema automático para el cobro de derechos, independientemente de la orientación del billete cuando éste es colocado dentro del equipo.

Es por tanto un objeto de este invento crear un nuevo billete de peaje para su uso con un sistema automático para el cobro de derechos.

Otro objeto de este invento es crear un nuevo billete de peaje que tiene una matriz de almacenaje de información variable en el billete.

Otro objeto de este invento es crear un nuevo billete de peaje que está hecho de plástico o similar, para proporcionar un billete barato y fácilmente reemplazable.



Es otro objeto de este invento crear un nuevo billete de peaje en el cual éste puede estar provisto con medios en una nueva matriz para codificar la fecha en la matriz.

90.- Aún otro objeto de este invento es crear un nuevo billete que tiene una matriz magnética codificable que incluye medios para indicar la orientación del billete en el equipo automático para el cobro de derechos.

95.- Otro objeto de este invento es crear un nuevo billete que tiene una matriz magnética codificable de bitios magnéticos separados que puede ser codificada con información variable deseada.

Aún otro objeto de este invento es crear un nuevo billete de peaje que tiene una matriz magnética codificable en él, y que puede ser usado de nuevo fácilmente.

100.- Al llevar a cabo este invento en una forma, se crea un billete de peaje para su uso en un sistema automático para el cobro de derechos de un sistema de peaje. El billete está provisto de una matriz magnética codificable en forma de una pluralidad de filas de miembros magnéticos situados simétricamente en el centro del billete, que puede ser magnetizada en un código binario. Las distintas filas pueden usarse para codificar el lugar de entrada, los derechos pagados, y la fecha y tiempo de uso. La matriz magnética está diseñada para ser codificada y descodificada fácilmente por el

105.- equipo automático para el cobro de derechos para asegurar

110.- que los pasajeros pagan los derechos apropiados para su uso del sistema de peaje. También provista en la matriz codificable hay una pluralidad de miembros magnéticos en cada esquina de la matriz magnética para proporcionar información

115.- de orientación, de modo que el billete pueda ser manipulado

fácilmente por el equipo para el cobro de derechos independientemente de la dirección de orientación en el equipo.

Para billetes de recorridos múltiples están previstos miembros magnéticos adicionales en una pluralidad de filas.

- 120.- Cada fila está destinada a representar un recorrido en el sistema de peaje, mientras que los miembros magnéticos de cada fila están destinados a indicar los derechos individuales pagados por cada recorrido. Cuando se realiza un recorrido, una fila del miembro magnético será punzonada en el billete.
- 125.-

El invento se comprenderá más fácilmente a partir de la siguiente descripción de una realización preferida del mismo mostrada a modo de ejemplo en los dibujos anejos, en los cuales:

- 130.- La figura 1 es una vista en perspectiva despiezada de una forma preferida de un billete de peaje de recorrido único hecho de acuerdo con este invento.

- La figura 2 es una vista en perspectiva despiezada de una forma preferida de un billete de recorrido múltiple hecho según este invento.
- 135.-

La figura 3 es una vista en perspectiva parcial del miembro de núcleo del billete de peaje de la figura 2, mostrando las filas punzonadas.

- Este invento se refiere a un billete de peaje que puede usarse para el cobro automático de derechos en un sistema de peaje rápido. Aunque, el invento se describirá con particular referencia a un tipo de cobro automático de derechos según se ha descrito en la solicitud antes mencionada se comprenderá que esta descripción es sólo con fines ilustrativos
- 140.-
- 145.- y no debe considerarse como limitadora de este invento.



Como se describió en la solicitud antes mencionada, un sistema automático para el cobro de derechos puede incluir máquinas vendedoras para despachar billetes de peaje para derechos pagados previamente, puertas de entrada para codificar tales billetes de peaje pagados previamente y puertas de salida que reconocen un billete válido pagado previamente y se desbloquean para permitir al usuario abandonar el lugar de salida. Este invento describe un billete de peaje que puede ser usado en el sistema para el cobro de derechos de esa solicitud. Naturalmente, como se comprenderá, el billete de peaje de este invento puede ser usado también en otros sistemas para el cobro de derechos.

En una realización preferida de este invento, el billete de peaje está provisto de una matriz magnética, que incluye una pluralidad de inserciones magnéticas. Las inserciones están empotradas en el billete con su eje perpendicular al plano del billete. La matriz preferida está diseñada para codificación binaria. Cada inserción magnética es codificada como un "cero" o un "uno" binario excitando la inserción magnética a saturación en una de las dos polaridades posibles con relación al plano de los billetes.

La figura 1 muestra una forma de un billete de peaje de recorrido único según la realización preferida de este invento. El billete, indicado generalmente en 10 está compuesto de un miembro 12 de núcleo, preferiblemente de un material plástico, tal como vinilo. El núcleo 12 es de cualquier espesor deseado, por ejemplo 1 mm. de espesor. Una pluralidad de agujeros 14 están taladrados, punzonados o formados de otro modo en el núcleo 12 como se muestra. Cada agujero 14 está relleno con una inserción magnética 16. Como se comprenderá, los



- agujeros 14 podrían formarse durante el moldeo del núcleo 12 y rellenarse luego con un material magnético en polvo tal como alnico. El material magnético en polvo puede estar provisto con cualquier tipo de aglutinante resinoso si se desea.
- 180.- Así, el término "inserciones magnéticas" incluye una inserción del tipo de barra o del tipo de polvo magnético. Después de que las inserciones magnéticas 16 son colocadas o formadas en los agujeros 14, se coloca una película plástica sobre la parte superior y la inferior del núcleo 12, tal como la película superior 18 y la inferior 20. Estas películas son preferiblemente opacas para oscurecer la matriz magnética que se muestra en 22. El billete 10 puede ser soldado entonces por calor y presión u otros medios apropiados para formar una estructura homogénea. Naturalmente, como se comprenderá, puede
- 185.- imprimirse material diverso en la parte superior y en la inferior del billete como se desee y recubrirse con láminas transparentes, o pueden añadirse láminas adicionales que tengan material impreso en ellas. Evidentemente, un billete de plástico, como el descrito, será muy duradero y utilizable
- 190.- varias veces en el sistema. También tales billetes serán relativamente baratos y se reemplazarán fácilmente cuando sea necesario o se desee.
- 195.-

- Como se comprenderá, las inserciones magnéticas 16 proporcionan una pluralidad de bitios magnéticos separados que
- 200.- pueden ser codificados con cualquier información deseada. En la forma de este invento, mostrada en la figura 1, el billete 10 es un billete de pago previo de recorrido único. Como se muestra, el billete 10 tiene una matriz magnética 22 en forma de una pluralidad de bitios 16 dispuestos en tres filas
- 205.- 24, 26 y 28, cada una de las cuales tiene 8 bitios. Las fi-



las están situadas en el centro del billete 10 y simétricamente con referencia al billete. Además, cuatro grupos 30, 32, 34 y 36, de dos bitios cada uno, están situados simétricamente en cada esquina de la matriz 22 como se muestra. Estos bitios están destinados a indicar la orientación del billete, permitiendo así el uso del mismo en un sistema para el cobro de derechos sin considerar la forma en que se presenta el billete al equipo. Como se comprenderá, por medio de los cuatro grupos de bitios colocados simétricamente en las esquinas de la matriz 22, estos bitios pueden ser codificados en binario para indicar la orientación en el momento de escribir la información en forma binaria en las filas 24, 26 y 28. Cuando el billete es presentado a otra pieza del equipo, por medio de los cuatro grupos simétricos 30, 32, 34 y 36, el otro equipo puede determinar la orientación en que se escribió originalmente el billete y utilizar esta orientación con el fin de leer la información de las filas 24, 26 y 28.

La matriz magnética 22 comprende la parte de almacenaje de información variable del billete. Esta parte del billete es idéntica para los billetes de recorrido único como se muestran en la figura 1 y para los billetes de recorrido múltiple como se muestra en la figura 2. Como todos los billetes para el sistema de cobro de derechos tienen el mismo tipo de matriz de información variable, los billetes pueden ser tratados en la misma manera en todo el equipo para el cobro de derechos.

En la matriz 22 mostrada en los dibujos, puede usarse una fila tal como 26 para codificar los derechos pagados para el billete en una forma binaria. Esta codificación se ha-



ría normalmente para el billete 10 de recorrido único en el momento en que se compró en una máquina vendedora. La fila 24 puede contener la información del tiempo y de la fecha en forma binaria, mientras que la fila 28 puede usarse para codificar el lugar de origen en forma binaria. Estas últimas dos filas serían codificadas por la puerta de entrada cuando el pasajero entró en el sistema de peaje. En la forma preferida, la codificación se realizará magnetizando cada bitio 16 a lo largo de su eje geométrico cilíndrico. Los bitios 16 serán magnetizados todos en una o en otra dirección. Por ejemplo, un "cero" en forma binaria podría ser una magnetización norte-sur, mientras que un "uno" en forma binaria podría ser una magnetización sur-norte. Naturalmente, se observará que el billete podría ser borrado después de su lectura pasando un campo magnético unidireccional. Como se comprenderá, la magnetización norte-sur o sur-norte se considerará con referencia a los bitios de orientación mostrados como los grupos 30, 32, 34 y 36.

El billete de recorrido múltiple se muestra con 40 en la figura 2 e incluye también un miembro de núcleo 42 con miembros de película opacos superior e inferior 44 y 46. El billete 40 será preferiblemente un billete de plástico como se describió previamente. Una matriz magnética 22 está provista también en el núcleo 42 del billete 40 incluyendo agujeros 14 e inserciones magnéticas 16. Como se vió anteriormente, la matriz magnética 22 es idéntica a la matriz 22 del billete 10. El billete de recorrido múltiple 40 está provisto también con una pluralidad de filas de miembros magnéticos preferiblemente en dos grupos separados indicados con 48 y 50 en cada extremo del billete. Cada grupo 48 y 50 está



compuesto de una pluralidad de agujeros 52 taladrados, punzonados o formados de otro modo en el núcleo de plástico 42, estando relleno cada agujero con una inserción magnética 54. El tamaño y calidad de las inserciones magnéticas 54 son preferiblemente los mismos que los de las inserciones 16 pero están más cerca entre sí, por ejemplo 2,5 mm. entre centros para las inserciones 54 y 3,8 mm. entre centros para las inserciones 16. En la forma mostradas, cada grupo 48 y 50 tiene 10 filas horizontales y 13 columnas verticales indicadas por la fila 56 y la columna 58.

En el billete 40 mostrado, los grupos 48 y 50 se usan para indicar el valor del recorrido individual y el número de recorridos. Cada fila horizontal, tal como 56, representa un recorrido. En el billete 40, se muestran 20 recorridos individuales. El valor del recorrido individual se determina por el número de inserciones magnéticas en cada fila. Como se comprenderá, con un billete de recorrido múltiple, cada recorrido tendría el mismo valor. Cada columna vertical, tal como la 58, tendría inserciones magnéticas a las que se ha asignado el mismo valor. Cuando es vendido el billete son punzonadas suficientes columnas verticales para proporcionar el valor del recorrido individual deseado. Evidentemente el valor asignado a las distintas columnas es opcional a fin de acomodarse a cualquier estructura de derechos deseada. Por ejemplo, para acomodarse a una estructura de derechos, en cualquier unidad monetaria, que aumenta de 0,15 a 1,25 por incrementos de 0,05, la columna central 60 puede tener asignado un valor de 0,05 mientras que las 12 columnas restantes tienen asignado un valor de 0,10. Así, para un billete de 20 recorridos con un valor por recorrido individual de 0,80, el

13 ABR 1968



billete 40 sería vendido con la columna central 60 y cualesquiera otras cuatro columnas punzonadas. Esto dejaría ocho columnas con un valor de 0,10 por columna.

300.- La figura 3 muestra una parte de un billete de recorrido múltiple 40 con varias inserciones 54 punzonadas. Como puede verse en la figura 3, los agujeros 62 son de mayor tamaño y quitan algo del plástico así como la inserción magnética. Esto aumenta la dificultad de cualquier intento para empastar los agujeros para aumentar el valor del billete 40.

305.- Al usar el billete de recorrido múltiple, el billete completo es magnetizado en la puerta de entrada, luego es punzonada una fila, tal como 56, y el valor de esta fila es codificado en la matriz magnética 22. Cada vez que se usa el billete 40, será retirada una fila adicional equivalente a un recorrido. Como se verá, la retirada completa de la fila para cada recorrido que se realiza da un alto grado de seguridad para el billete de recorrido múltiple.

310.- De la descripción anterior se desprende que por medio de este invento, se ha provisto un billete de peaje que tiene una nueva matriz magnética que puede usarse en sistemas automáticos para el cobro de derechos de sistemas de peaje rápidos. El billete de este invento incluye una nueva matriz de almacenaje de información de derechos variables que puede ser codificada y descodificada fácilmente por elementos de un sistema para el cobro de derechos para asegurar el cobro apropiado de los derechos correctos para cualquier recorrido del sistema. El billete descrito es especialmente adecuado para un sistema de pago al entrar, como se describió. Como se comprenderá, por el uso de inserciones magnéticas, el billete puede usarse con equipos de lectura y escritura estáticos, propor-



cionando así un equipo menos complejo para el cobro de derechos.

N O T A.

=====

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

330.- 1º.- Mejoras introducidas en los billetes de peaje para su uso en un sistema automático para el cobro de derechos de peaje, que comprende un miembro de billete, una matriz magnética codificable en el cuerpo de dicho miembro de billete, comprendiendo dicha matriz codificable una pluralidad de filas de inserciones magnéticas colocadas simétricamente en la parte central de dicho billete, estando destinada cada una de dicha pluralidad de filas a ser codificada con información variable en forma binaria.

335.- 2º.- Mejoras según el punto 1º, según las cuales está provista una pluralidad de inserciones magnéticas en cada esquina de dicha matriz simétrica para proporcionar información de orientación con respecto a dicha matriz.

340.- 3º.- Mejoras según los puntos 1º o 2º, según las cuales las filas de dicha pluralidad son tres, conteniendo cada una de dichas filas ocho inserciones magnéticas.

345.- 4º.- Mejoras según cualquiera de los puntos 1º a 3º, según las cuales están provistas una segunda y una tercera pluralidad de filas de inserciones magnéticas en cada extremo de dicho billete, indicando cada fila un recorrido individual e indicando las inserciones magnéticas de cada fila el valor del recorrido individual.

5º.- Mejoras según uno cualquiera de los puntos preceden-



355.- tes, según las cuales dicho billete comprende un miembro de núcleo de plástico con dichas inserciones magnéticas empu-tradas en él y películas plásticas opacas soldadas a la cara superior y a la inferior de dicho núcleo.

62.- "MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS BILLETES DE PEAJE PARA
360.- SU USO EN UN SISTEMA AUTOMATICO PARA EL COBRO DE DERECHOS DE PEAJE", todo tal y conforme se describe en la presente memo-ria, la cual consta de 363 líneas y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

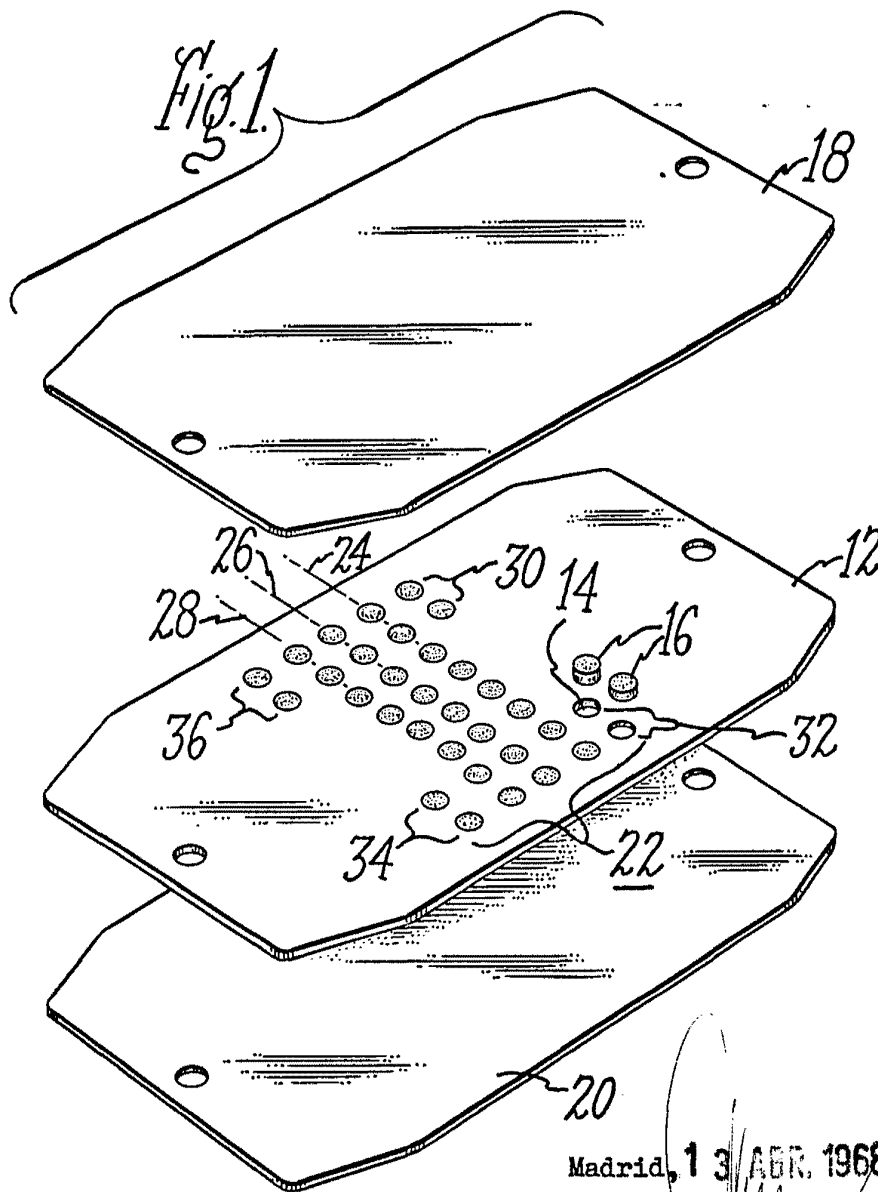
Madrid, 13 ABR. 1968

JULIO DE PABLOS
P. P.

Fdo: Vicente Morillas

ESCALA VARIABLE.

13 AE



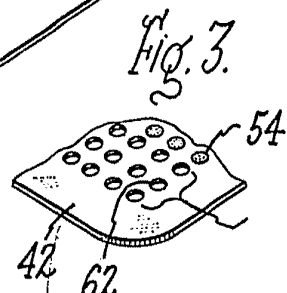
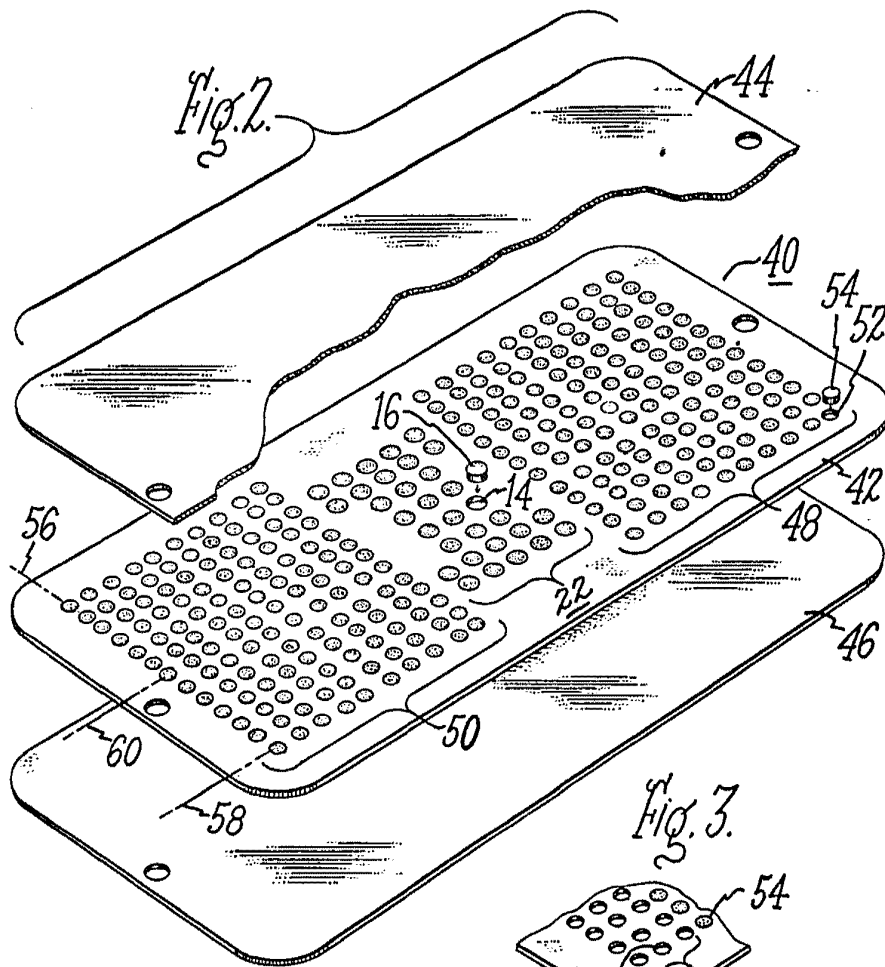
Madrid, 13 ABR. 1968

JULIO DE PABLOS
P.R.

Fdo: Vicente Morillas

ESCALA VARIABLE.

13 f



Madrid, 13 ABR. 1968

JULIO DE FAYLOS
P. P.

Fdo: Vicente Morillas