



MEMORIA DESCRIPTIVA.
=====

PATENTE DE INVENCION.

P A I S : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

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

=====

A nombre de : GENERAL ELECTRIC COMPANY.

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

Nacionalidad : ESTADOUNIDENSE.



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

- 5.- Se ha experimentado un gran interés en los últimos años 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 ha aumentado debido al crecimiento de las comunidades suburbanas alrededor de las grandes ciudades y la necesidad del movimiento de gente desde los suburbios hacia dentro y hacia fuera de la ciudad, así como en el interior de ella. La congestión del tráfico en y alrededor de estas ciudades se ha convertido en un problema creciente haciendo necesario proporcionar un mayor uso de rápidos sistemas de peaje.
- 10.- La mayor parte de los sistemas de peaje usan una estructura de derecho único o una estructura de derechos graduados. En una estructura de derecho único, el usuario pueden entrar en el sistema en cualquier lugar pagando el derecho único y puede viajar a cualquier otro lugar dentro del sistema. En una estructura de derechos graduados, el usuario normalmente debe comprar un billete especial que es utilizable en general solamente desde el lugar en que se compró a otro lugar específico del sistema. Se comprenderá que pueden comprarse muchas veces billetes en un lugar central para usarlos en va-
- 15.-
- 20.-
- 25.-



rios 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 separados de diferentes tipos, una pluralidad de oficinas para vender tales billetes, y personal del sistema de peaje, tal como conductores, para estar seguro de que el usuario ha pagado apropiadamente el derecho para el trayecto que toma.

35.- Se ha hecho cada vez más evidente que hay necesidad de una estructura de derechos graduados para exigir a cada usuario que pague según el uso que haga del sistema de peaje. Es necesario también proporcionar una estructura de peaje por zonas tal que pueda ser de fácil utilización para el usuario y tan automática como sea posible. Preferiblemente, debe ser similar a una estructura de derecho único a fin de reducir el coste de la operación tanto como sea posible y hacer tan fácil como sea posible que el usuario utilice el sistema de peaje.

45.- Se ha propuesto crear un sistema de peaje que utiliza billetes y tipos de torniquetes o puertas especiales para proporcionar un cobro de peaje automático de una estructura de peaje por zonas. Para hacer el sistema tan simple, seguro y económico como sea posible, se ha propuesto proveer billetes para su uso en el sistema, teniendo tales billetes una matriz para almacenar información variable, y proporcionar máquinas vendedoras de billetes y puertas para pasajeros para 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. Este invento proporciona un billete singular que puede usarse en el sistema automático de



cobro de derechos de peaje de esa solicitud, así como en otros sistemas automáticos de cobros de derechos de peaje. El billete de este invento proporciona una nueva matriz de almacenaje de información en el billete. Puede ser deseable también disponer alguna información de límite de tiempo en el billete de modo que se limite el uso de billetes dentro de un sistema de peaje que usa un sistema automático para el cobro de derechos de peaje. En este invento, la matriz del billete puede usarse también para proporcionar un código de fecha a fin de limitar el tiempo durante el cual puede usarse el billete dentro del sistema de peaje.

Otro problema relativo al uso de billetes en sistemas automáticos para el cobro de derechos de peaje es normalmente la necesidad de que el billete sea orientado apropiadamente antes de colocarlo en cualquier equipo del sistema para el cobro de derechos de peaje. Sin embargo, como se sabe que diversos tipos de usuarios utilizarán el sistema y que también muchos usuarios están distraídos cuando van a usar tales billetes, se considera deseable crear un billete para un sistema automático para el cobro de derechos de peaje que pueda ser aceptado por el equipo y usado como sea necesario cualquiera que sea la orientación en que se coloca el billete en el equipo. Es una característica del billete de este invento usar la matriz de almacenaje de información variable para prever en tal matriz una información de orientación tal que el billete pueda ser aceptado y usado por el equipo del sistema para el cobro de derechos de peaje, cualquiera que sea la orientación del billete cuando se le presenta a tal equipo.

Es por tanto un objeto de este invento proporcionar un



nuevo billete de peaje que tiene una matriz de almacenaje de información variable en el billete.

Otro objeto de este invento es proporcionar un nuevo billete de peaje que está hecho de plástico o similar para dar un billete de bajo coste, fácilmente reemplazable, que puede ser sustituido cuando se dañe o al cambiar la estructura de peaje del sistema.

Otro objeto de este invento es proporcionar un nuevo billete de peaje que puede estar provisto con disposiciones para codificar el tiempo en tal billete.

Otro objeto del invento es proporcionar un nuevo billete de peaje que tiene una matriz magnética de almacenaje de información variable con medios para indicar la orientación del billete.

Otro objeto de este invento es proporcionar un nuevo billete que tiene una matriz magnética codificable de miembros magnéticos separados que puede ser codificada con cualquier información variable deseada.

Aún otro objeto de este invento es proporcionar un nuevo billete de peaje que tiene una matriz magnética codificable en él, que puede ser fácilmente empleado de nuevo en el sistema automático para el cobro de derechos de peaje.

Al llevar a cabo este invento en una forma preferida, se crea un billete rectangular para su uso en un sistema automático para el cobro de derechos de peaje. Están previstas ranuras posicionadoras a lo largo del eje del billete y está prevista una matriz magnética codificable para almacenar información variable durante el uso, situada simétricamente alrededor de las ranuras de posición en dos columnas. La matriz codificable incluye una pluralidad de inserciones mag-



néticas destinadas a ser codificadas en forma binaria para proporcionar información en cuanto a orientación, derechos pagados, lugar de origen y fecha de uso. Para uso de múltiples recorridos, están provistas columnas adicionales de inserciones magnéticas, indicando al menos una columna los recorridos disponibles mientras que al menos otra columna indica el valor del recorrido individual.

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

La figura 1 es una vista en planta de una forma preferida del billete de peaje de trayecto único según este invento.

130.- La figura 2 es una vista en perspectiva parcialmente despiezada del billete de la figura 1 mostrando un método preferido de fabricación.

La figura 3 es una vista en planta de una forma preferida del billete de peaje de trayectos múltiples según este invento.

135.- Este invento se refiere a un billete de peaje que puede usarse para el cobro automático de los derechos en sistemas de peaje rápidos. Aunque el invento se describirá con referencia, en particular, a un tipo de cobro automático de derechos de peaje, por ejemplo el descrito en la solicitud antes mencionada, se comprenderá que esta descripción es con fines ilustrativos solamente y no debe considerarse como limitadora de este invento.

140.- Como se describe en la solicitud antes mencionada, un sistema automático para el cobro de derechos puede incluir

145.-



- máquinas vendedoras para despachar billetes de peaje y puertas de salida que reconocerán un billete válido ya pagado y se desbloquearán para permitir salir al usuario en un lugar de salida. Este invento describe un billete de peaje que encuentra especial aplicación en el sistema para el cobro de derechos de la solicitud antes mencionada. Naturalmente, como se comprenderá, el billete de peaje de este invento puede usarse también en otros tipos de sistemas para el cobro de derechos.
- 150.-
- 155.- En una realización preferida de este invento, el billete de peaje está provisto con una pluralidad de ranuras de posición y una matriz magnética, incluyendo tal matriz una pluralidad de inserciones magnéticas. Las inserciones están empujadas en el billete con su eje mayor perpendicular a la cara del mismo. La matriz preferida está separada simétricamente con respecto a las ranuras de posición y está destinada para codificación binaria. Cada inserción magnética puede estar codificada como un "cero" o un "uno" binarios, excitando las inserciones magnéticas a saturación en una de dos polaridades posibles con relación a la cara del billete.
- 160.-
- 165.-
- La figura 1 muestra una forma de un billete de peaje de trayecto único según una realización preferida de este invento. Como se muestra en la figura 1, el billete de peaje 10 es un miembro rectangular que tiene una pluralidad de agujeros de posición o ranuras 12 punzonadas o formadas a lo largo del eje 14 del billete 10. En la forma de realización preferida mostrada, las ranuras de posición 12 son de forma rectangular, aunque evidentemente podrían usarse otras formas si así se desea. Separada simétricamente alrededor del eje 14 y de las ranuras de posición 12 está la matriz magnética
- 170.-
- 175.-



16 de información variable. Como se muestra, la matriz 16 incluye dos columnas 18 y 20 de inserciones magnéticas 22. Las inserciones 22 se muestran mejor en la figura 2.

Refiriéndonos a la figura 2, en la forma preferida, el
180.- billete 10 está hecho de un miembro de núcleo 24 preferiblemente de material plástico. El núcleo 24 puede estar hecho de cualquier material deseado y ser de cualquier espesor, sin embargo, se prefiere un espesor de 1 mm., en la actualidad. Una pluralidad de agujeros 26 están taladrados, punzonados o
185.- formados de otro modo en el núcleo 24 a cada lado del eje 14, como se muestra en la figura 2. Cada agujero 26 está relleno con una inserción magnética 22. Como se comprenderá, los agujeros 26 podrían formarse durante el moldeo del núcleo 24 y luego rellenarse con un material magnético en polvo tal como
190.- alnico. El material en polvo podría estar provisto con cualquier tipo de aglutinante según se desee. Así, el término "inserciones magnéticas" incluye una inserción del tipo de barra o una inserción de polvo magnético. Después de que las inserciones magnéticas 22 se han colocado en los agujeros 26,
195.- se coloca una película plástica sobre la parte superior y la inferior del núcleo 24. Estas películas se muestran como la película superior 28 y la inferior 30 en la figura 2. Estas películas son preferiblemente opacas para oscurecer la matriz magnética 16. El billete 10 puede ser sometido entonces a soldadura por calor y presión u otros medios apropiados para unir
200.- las diversas partes entre sí asegurando las inserciones magnéticas 22 en el núcleo 24. Después de que el billete 10 se ha formado como se describió antes, o en cualquier forma deseada, son taladrados o punzonados los agujeros de posición
205.- 12 a lo largo del eje 14 del billete 10.



Naturalmente, como se comprenderá, pueden hacerse impresiones diversas en la parte superior y en la inferior del billete y recubrirse luego con un material plástico transparente. También pueden añadirse si se desea capas adicionales que tengan material impreso. Sin embargo, en la forma preferida del billete 10 los agujeros de posición 12 atravesarán completamente el billete acabado. Un billete de plástico como el descrito será muy duradero y utilizable varias veces en el sistema automático para el cobro de derechos de peaje.

210.- Se estima que billetes como el descrito pueden usarse al menos 200 veces. Naturalmente, los billetes son relativamente baratos y pueden reemplazarse fácilmente cuando se desee o sea necesario.

Como se comprenderá, las inserciones magnéticas 22 proporcionan una pluralidad de bitios magnéticos distintos que pueden ser codificados en forma binaria con cualquier información deseada. En la forma de los billetes mostrada en la figura 1, el billete 10 es un billete de trayecto único de pago previo. Como se muestra, el billete 10 tiene una matriz magnética 16 en forma de una pluralidad de inserciones magnéticas 22 dispuestas simétricamente en dos columnas 18 y 20 alrededor de ranuras de posición 12. En la forma preferida mostrada, cada columna 18 y 20 contiene dieciséis inserciones 22. Estas inserciones 22 están destinadas a contener 4 clases separadas de información variable usando un grupo de ocho inserciones para cada clase de información. Así, se usará un grupo de ocho inserciones para determinar la orientación del billete. Otro grupo se usará para el valor de los derechos pagados, mientras que los grupos restantes se usarán para el lugar de origen y la información de la fecha.

220.-

225.-

230.-

235.-



Evidentemente, se verá que cambiando nada más las partes del equipo, es posible cambiar los diversos grupos de inserciones que se usan para cada clase de información variable. La matriz magnética 16 es idéntica para el billete de trayecto único 10 mostrado en la figura 1 y el billete de trayecto múltiple 40 mostrado en la figura 3. Como todos los billetes para el sistema de cobro de derechos tienen el mismo tipo de matriz de almacenaje de información variable, los billetes pueden ser tratados en la misma forma en el equipo del sistema de cobro de derechos.

Como se mencionó previamente, la matriz de información variable 16 será codificada en una forma binaria. Esto puede hacerse magnetizando cada inserción magnética 22 a lo largo de su eje mayor 32 mostrado en la figura 2. Todas las inserciones 22 serán magnetizadas en una o en otra dirección con referencia a la parte superior o cara del billete 10. Por ejemplo un "cero" en forma binaria sería una magnetización norte-sur, mientras que un "uno" binario sería una magnetización sur-norte. Como se comprenderá, la orientación del grupo de inserciones indicará la orientación apropiada del billete 10 para el equipo de cobro de derechos de modo que la información binaria codificada puede ser descodificada apropiadamente. Cada billete 10 puede ser borrado después de su uso pasando un campo magnético unidireccional.

El billete de trayecto múltiple se muestra en la figura 3 y se indica con 40. Este billete 40 estará construido de modo similar al billete 10, mostrándose una forma preferida de construcción en la figura 2. Como se muestra en la figura 3 el billete 40 tiene una pluralidad de agujeros de posición 12 a lo largo del eje 14 y una matriz magnética 16 en dos co-



- lumnas 18 y 20, simétricamente alrededor de las ranuras de posición 12, en la misma forma que el billete 10. Las columnas 18 y 20 contienen también cada una dieciseis inserciones magnéticas 22 como se muestra. El billete de trayecto múltiple 40 contiene también una pluralidad de columnas 42, 44, 46 y 48 de otras inserciones magnéticas 50. Las inserciones magnéticas 50 son preferiblemente cilíndricas comparadas con las inserciones rectangulares 22 y están colocadas en el núcleo del billete en la misma forma que las inserciones 22.
- 270.- En la forma preferida mostrada, las columnas 42 y 44 están destinadas a indicar el valor de trayecto individual usando veintiocho inserciones 50. Las columnas 46 y 48 están destinadas a indicar el número de trayectos disponibles usando veinte inserciones 50.
- 280.- Como se comprenderá, con un billete de trayecto múltiple, el billete se sacaría para varios trayectos, cada uno del mismo valor. Usando las veintiocho inserciones magnéticas 50 mostradas en las columnas 42 y 44 y que asignan un valor monetario de 4 pts. a cada inserción, es posible un valor máximo de 112 pts. para cada recorrido individual. Sin embargo, la asignación de un valor monetario más elevado a cualquiera de las inserciones 50 de las columnas 42 ó 44 serviría para elevar el valor monetario por recorrido. Cuando es vendido el billete 40, las inserciones 50 serían punzonadas desde las columnas 42 y 44 dejando solamente las inserciones 50 que corresponden al valor de los trayectos individuales comprados. Evidentemente, el billete 40 puede venderse para cualquier número específico de trayectos individuales, es decir, veinte inserciones 50 en las columnas 46 y 48. Así, para recorridos individuales de un valor de 112 pts. el bille-
- 285.-
- 290.-
- 295.-



- te 40 sería vendido por 2.240 pts. Después de cada uso del billete 40, se punzonaría una inserción 50 desde una de las columnas 46 ó 48. El uso de ranuras de posición 12 en el billete 40 hace que éste pueda ser almacenado al valor cero.
- 300.- En la forma mostrada, las ranuras de posición 12 se usan con un equipo receptor óptico en el sistema de cobro de derechos para accionar la codificación o descodificación de las inserciones magnéticas 22. Punzonando solamente las ranuras de posición 12 en el momento en que es vendido el billete 40, éste
- 305.- puede ser almacenado al valor cero, aumentando así la seguridad de los billetes. Como el billete 10 de trayecto único será codificado magnéticamente con información de derechos pagados en la matriz 16 de almacenaje de información variable, en el momento de la venta, las ranuras de posición 12 pueden
- 310.- ser formadas en el billete 10 cuando se fabrica.
- A partir de la descripción anterior, se desprende que por medio de los billetes de este invento se han creado billetes de peaje que pueden usarse en el sistema automático de cobro de derechos de peaje de un sistema de peaje. El billete
- 315.- de este invento incluye una matriz de almacenaje de información variable en el cuerpo del billete de modo que puede ser fácilmente codificado y descodificado por elementos de equipo de cobro de derechos para cobrar los derechos apropiados para cualquier recorrido del sistema de peaje. El billete está provisto también con ranuras de posicionamiento para mantener los
- 320.- billetes de recorridos múltiples al valor cero antes de venderlos. Los billetes de este invento son especialmente adecuados para un sistema de pago al entrar como se describió. También como se describió, los billetes se prestan fácilmente
- 325.- por sí mismos para su uso como billetes de transbordo de pago



previo. Como se comprenderá, al usar inserciones magnéticas, el billete puede usarse con equipo lector e impresor magnético, proporcionando así un equipo de cobro de derechos menos complejo.

N O T A.

=====

330.-

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:

335.- 1º.- Mejoras introducidas en los billetes de peaje para su uso en un sistema automático de cobro de derechos de peaje que comprende un miembro de billete, una pluralidad de ranuras de posición a lo largo del eje de dicho billete y una matriz magnética codificable en dicho miembro de billete, comprendiendo dicha matriz magnética codificable, dos columnas de inserciones magnéticas dispuestas simétricamente a lo largo de dicha pluralidad de ranuras de posición, estando cada una de dichas columnas de inserciones magnéticas destinada a ser codificada con información variable en forma binaria.

345.-

2º.- Mejoras según el punto 1º, según las cuales cada una de dichas columnas contiene dieciseis inserciones magnéticas dispuestas en grupos de ocho para almacenar elementos separados de información variable.

350.-

3º.- Mejoras según los puntos 1º ó 2º, según las cuales cuatro columnas adicionales que contienen una pluralidad de inserciones magnéticas están dispuestas simétricamente alrededor de dichas ranuras de posición.

4º.- Mejoras según el punto 3º, según las cuales dos de dichas columnas adicionales están destinadas a indicar un



355.- valor de peaje individual y según las cuales, las otras dos de dichas columnas adicionales están destinadas a indicar los recorridos individuales disponibles.

52.- "MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS BILLETES DE PEAJE PARA SU USO EN UN SISTEMA AUTOMATICO DE COBRO DE DERECHOS DE PEAJE", todo tal y conforme se describe en la presente memoria la cual consta de 362 líneas y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, 6 ABR 1968

JULIO DE PABLOS
P. P.

Edo. Vicente Morillas

ESCALA VARIABLE.

Fig. 1.

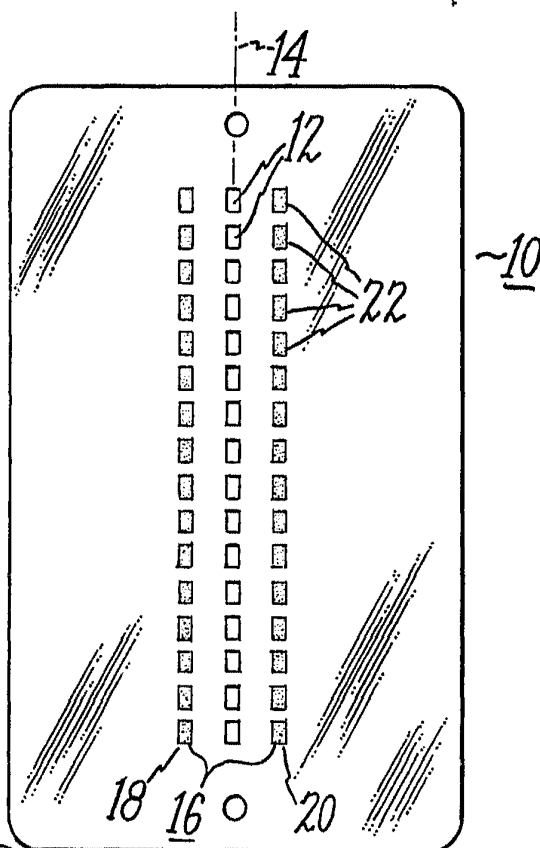
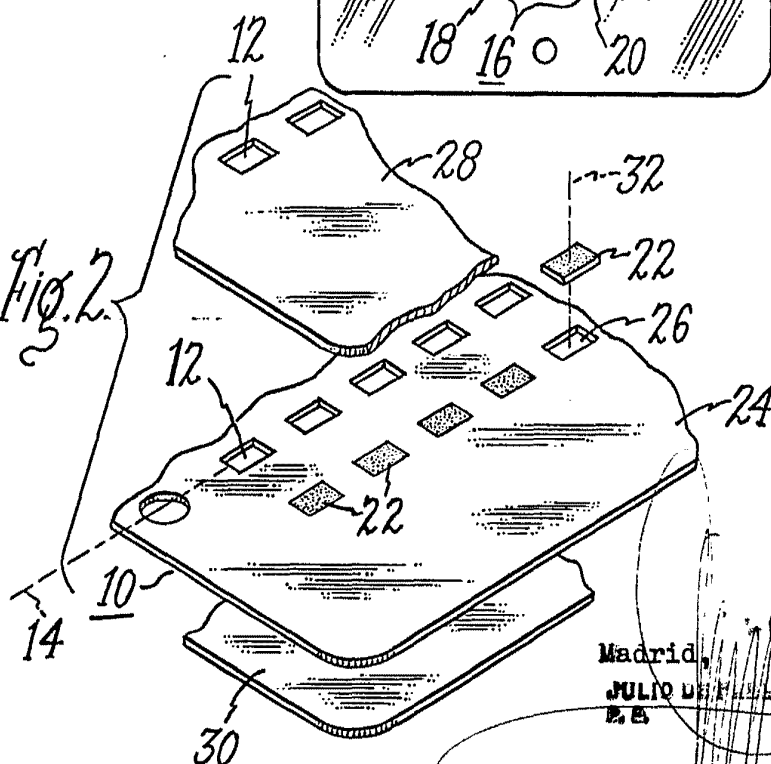


Fig. 2.



Madrid, 6 ABR 1968
JULIO DE FUENTES
P.E.

Edo. Victoria G. Arilla

