

416030

416650

F. O 26-5-75



Int. Cl. ² : <u>G 08 G, B 61 L</u>

P.- 54.895
DJ/TH-CSF
3646/EIS

MEMORIA DESCRIPTIVA para solicitar

PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA

por VEINTE años

A nombre de THOMSON-CSF

entidad francesa

establecida en 173, Bd. Haussmann 75008 Paris, Francia

por: "SISTEMA DE VIGILANCIA DE UNA VIA DE COMUNICACION"

(Clase Internacional G08g)



6650

416650

La presente invención concierne a perfeccionamientos de los sistemas de vigilancia de una vía.

En el cuadro de los problemas que plantea la circulación por carretera, problemas que no cesan de aumentar a medida que crece el parque automovilístico, es importante que un puesto de mando conozca la "situación", es decir, el estado próximo o no a la saturación en el que se encuentran las vías que tiene por misión vigilar.

Son conocidos diferentes sistemas o dispositivos que dan cuenta del número de móviles que recorren tramos de vías y que añaden, según el caso, otras informaciones que conciernen, por ejemplo, a la posición de dichos móviles en el tramo considerado, la separación de unos con relación a otros, su velocidad, etc...

Estos diferentes sistemas o dispositivos son, por ejemplo, radares dispuestos en puntos particulares de un tramo, o radares acoplados a antenas particulares del tipo de líneas de transmisión de fuga cuya longitud determina la longitud de la zona a vigilar, contadores, etc.

Sin embargo, la puesta en funcionamiento de tales sistemas y/o dispositivos corre el riesgo de plantear problemas de precios, que van aumentando con la complicación del sistema y el número de informaciones que se obtiene de ellos.

La presente invención tiene por objeto un sistema de vigilancia de una vía que sea menos oneroso y fácil de poner



416650

en funcionamiento.

Según la invención, para obtener una información de presencia de un móvil en un tramo de vía, se realizan captadores que están repartidos a lo largo del tramo que se desea vigilar, siendo hechos activos estos captadores uno tras otro, y siendo disparado el primero por un impulso piloto emitido por un dispositivo de control, respondiendo dichos captadores a continuación al paso de un vehículo por encima de ellos o en una zona limitada alrededor de ellos.

Según la invención, los captadores están igualmente constituidos por módulos que comprenden un emisor y un receptor de poca potencia, cuyas antenas presentan un pequeño grado de acoplamiento.

Una de las ventajas de la presente invención es que los módulos utilizados son todos idénticos y que pueden ser implantados a lo largo del tramo a intervalos cualesquiera determinados solamente por las condiciones operacionales a las que tendrá que hacer frente el utilizador.

Otras características y ventajas de la presente invención aparecerán en el curso de la descripción que sigue de un ejemplo de realización dado con ayuda de las figuras, que representan:

- la figura 1, un diagrama esquemático de un modo de realización del sistema y
- la figura 2, un diagrama de los tiempos que

416650



muestra los instantes en que los captadores son hechos activos.

En la figura 1, que representa un diagrama esquemático del sistema, se ha representado solamente el dispositivo de control y dos captadores; queda bien entendido, sin embargo, que el número de estos captadores es mucho mayor.

De una forma general, los captadores son idénticos y, según la invención, son hechos activos sucesivamente desde el primero hasta el último, siendo disparado el primero a partir de un impulso piloto y los otros sucesivamente por un impulso que proviene del precedente. Estos captadores, cuya misión es detectar la presencia de vehículos en su zona de acción pueden ser realizados de todas las formas conocidas, con ayuda de dispositivos ópticos, magnéticos, electroacústicos, por ejemplo. En la descripción que se da más abajo, los captadores, a título de ejemplo no limitativo, son construidos alrededor de un emisor y de un receptor.

El dispositivo de control 10 tiene esencialmente una alimentación 102 que puede ser, o bien autónoma, o bien conectada a una fuente de energía exterior que transforma, un dispositivo de sincronización 101, un circuito monoestable 104 y un dispositivo de visualización 103. La alimentación está unida a los elementos 101, 103 y 104, y el dispositivo de sincronización a los elementos 103 y 104.

Un primer captador tal como 12 se presenta bajo la forma de un módulo que tiene un miniemisor y un minirre-



416650

ceptor. El miniemisor 120 está conectado a una antena de emi-
sión 125 y es disparado por un impulso que proviene del circui-
to monoestable 104 del dispositivo de control 10 que pasa a tra-
vés del diodo 127. El minireceptor 121 está conectado a una an-
5 tena de recepción 126 y está unido igualmente al circuito monoes-
table 104 por medio del diodo 128. Esta disposición implica que
el receptor y el emisor del captador 12 sean disparadas al mis-
mo tiempo, lo que evita ciertos disparos intempestivos de recep-
tor, pero también del emisor por señales parásitas de fuerte den-
10 sidad. El captador comprende además, pero unido directamente al
circuito monoestable 104, un circuito monoestable 122 conectado
a un segundo circuito monoestable 124 cuya misión será explicada
ulteriormente. El receptor del captador 12 está igualmente co-
nectado, a través de un diodo 129, a un tercer circuito monoes-
15 table 123 que está unido por el conducto 133 al dispositivo de
visualización 103. Un diodo 130 conectado al circuito monoesta-
ble 123, asegura la unión por el lado de la recepción con los cap-
tadores situados detrás del captador 12, como el captador 1200,
por ejemplo.

20 Este captador, por otra parte, es idéntico al cap-
tador 12 que acaba de ser descrito y los circuitos que comprende
llevan las mismas referencias que los circuitos idénticos del
captador 12 que funcionan en las mismas condiciones.

La alimentación 102 del dispositivo de control 10
25 está conectada a cada uno de los captadores por una unión 11 a



416650

fin de asegurar la alimentación de los elementos constitutivos de cada uno de ellos; para la claridad de la figura, esta alimentación ha sido esquematizada por una flecha 131, desde la conexión 11 hacia cada uno de los captadores.

5 El funcionamiento de este conjunto es el siguiente: en el origen de los tiempos, el dispositivo de sincronización 101 envía un impulso que dispara la puesta en funcionamiento del dispositivo de visualización 103 y del circuito monoestable 104. Este último suministra un impulso T_e de una duración determinada que puede estar comprendida, por ejemplo, entre 0,1 y algunos microsegundos.

10 Este impulso T_e es aplicado por el conductor 132 al primer captador 12 donde, a través de los diodos 127 y 128, respectivamente, dispara el emisor 120 y el receptor 121. Estos
15 son hechos activos, pues, simultáneamente. Al mismo tiempo, el impulso T_e dispara el circuito monoestable 122 que, a su vez, dispara otro circuito monoestable 124, que suministra un impulso, cuya duración iguala a la del impulso T_e , pero que está retardado en un tiempo dt determinado con relación a éste. Este impulso
20 es enviado al captador siguiente, tal como, por ejemplo, 1200, donde desempeña la misión del impulso de disparo T_e aplicado al primer captador. En particular el circuito monoestable 124 del captador 1200 suministra, después de un nuevo retardo igual a dt con relación al impulso que le ha disparado un impulso que disparará al
25 captador siguiente y esto hasta el último captador que haya sido



416650

dispuesto en la vía o el tramo de vía de comunicación considerado.

En un captador, el emisor 120 y el receptor 121 son así hechos activos durante una duración determinada T_e . Dicho de otra forma, el emisor emite una cierta energía durante este periodo T_e y en el mismo tiempo el receptor es capaz de recibir una parte de esta energía por el hecho de que la masa metálica de un vehículo que pasa por la zona de radiación de la antena de emisión 125, modifica su acoplamiento con la antena de recepción 126. En estas condiciones, el receptor 121 registra una variación del nivel de energía que recibe, creando esta variación una señal que indica la presencia de un vehículo que pasa sobre el captador o que se encuentra en su zona de actividad. Se observará que, en ausencia de todo vehículo pero en funcionamiento, las antenas 125 y 126 del emisor y del receptor de un módulo están débilmente acopladas, dando al receptor un cierto nivel de energía que aumenta la sensibilidad de detección de las variaciones del nivel de la energía recibida en caso de presencia de un vehículo.

La señal que indica la presencia de un vehículo en la zona de actividad de un captador es aplicada, a través de un diodo 129, a un circuito monoestable 123 que, por mediación del conductor 133, la transmite al dispositivo de visualización 103.

Toda señal que proviene de un receptor de otro captador, hecho activo en un instante dado después del primer captador, es transmitida en condiciones idénticas a través de un dio-



416650

do 129 y un circuito monoestable al dispositivo de visualización, pero a través de los captadores precedentes. De hecho, el conductor 133 que recoge los impulsos que suministran los circuitos monoestables 123 de los diferentes captadores, está conectado al circuito monoestable 123 del captador precedente a través de un diodo 130. Sin embargo, se observará que los circuitos monoestables 123 son elegidos de disparo rápido en los frentes delanteros de los impulsos de mando que reciben, de modo que la transmisión de las señales al dispositivo de visualización 103 se efectúa sin retraso apreciable.

Midiendo el tiempo T que ha transcurrido entre la emisión y el impulso de sincronización aplicado al circuito monoestable 104 del dispositivo de control 10 y la llegada de un impulso de respuesta, se puede definir el rango del captador de donde proviene la respuesta. Este rango está dado por la expresión $\frac{T}{dt} + 1$.

Las condiciones de explotación de un sistema tal hacen intervenir a otros factores.

Por ejemplo, la frecuencia de recurrencia del sistema, es decir, la frecuencia con la cual se hacen las interrogaciones a los captadores sucesivos, depende del número de respuestas deseado para determinar la presencia de un vehículo en la zona de actividad de un captador. Es necesario entonces tener en cuenta la velocidad máxima de los vehículos que se encuentran en la zona a vigilar, y las dimensiones del vehículo más pequeño cuya pre-



416650

sencia se quiere conocer. Además, la zona de actividad de un captador depende de las antenas utilizadas y, por consiguiente, de las frecuencias que serán asignadas.

La figura 2 representa un diagrama en función del tiempo, que resume el funcionamiento F del sistema según la invención.

La línea 20 lleva un impulso 200 que es el impulso T_e de disparo del primer captador y que proviene del circuito 104 del dispositivo de control 10 (figura 1).

La línea 21 lleva el impulso 210 generado después de un retardo Δt simbolizado por la señal 211 y que debe disparar el segundo captador.

La línea 22 lleva el impulso 220 emitido por la antena 125 del emisor del primer captador.

La línea 23 lleva el impulso 230 transmitido por el receptor 121 al dispositivo de visualización 103, en el caso de que un vehículo estuviera presente en la zona de actividad del primer captador.

La línea 24 indica que no había ningún vehículo en esta zona.

La línea 25 lleva un impulso 250 que es el de la emisión del emisor del segundo captador disparado a partir del impulso 210 (línea 210).

La línea 26 lleva el impulso 260 recibido por el receptor del segundo captador en caso de presencia de un

416650



vehículo en su zona de actividad. En caso de no presencia, no es recibido ningún impulso (línea 27).

La línea 28 lleva el impulso 280 producido después de un tiempo de retardo dt, simbolizado por el impulso
5 281 con relación al impulso 210 de disparo del segundo captador. Este impulso 280 irá a disparar el tercer captador.

La línea 29 lleva el impulso 290 de emisión del emisor del tercer captador disparado por el impulso 280.

La línea 290 lleva el impulso 2900 que indi-
10 ca al receptor del tercer captador que habfa un vehículo en su zona de actividad.

La línea 291 indica que no habfa ningún vehí- culo en esta zona.

La línea 292 lleva el impulso 2920 formado
15 después de un retardo dt simbolizado por el impulso 2921 que irá a disparar el cuarto captador. Este diagrama puede ser prosegui- do para todos los captadores sucesivos considerados.

Se observará a partir de este diagrama, la perfecta identidad de funcionamiento de los diferentes captado-
20 res que incluyen, por otra parte, elementos idénticos dispuestos de una forma idéntica. Este carácter facilita su entretenimien- to, tanto más cuanto que un captador puede ser reemplazado por otro en caso de avería o de defectuosidad, sin que sea necesario proceder a reglajes particulares.

25 Se ha descrito así un sistema de vigilancia



416650

se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Sistema de vigilancia de una vía de
5 comunicación por indicación de presencia de vehículos en las zonas de actividad de captadores repartidos a todo lo largo de la vía de comunicación o del tramo de vía a vigilar, caracterizado porque dichos captadores son idénticos y son disparados unos a partir de otros en sucesión cada vez después de un retar-
10 do determinado (dt), siendo disparado el primero de estos captadores, en el origen de los tiempos, por un impulso de sincronización salido de un dispositivo de control y siendo transmitidas las respuestas de dichos captadores al dispositivo de dirección.

2ª.- Sistema de vigilancia según la reivindi-
15 cación 1ª, caracterizado porque cada captador lleva un emisor y un receptor disparados simultáneamente, modificando la presencia de un vehículo en la zona de actividad de la antena de emisión el acoplamiento de las antenas de emisión y de recepción y generando en el receptor una variación de energía que se traduce
20 por una señal transmitida a un dispositivo de visualización del dispositivo de control.

3ª.- Sistema de vigilancia según la reivindi-
cación 2ª, caracterizado porque en la recepción, las diferentes
señales que indican la presencia de vehículos en la zona de acti-
25 vidad de los diferentes captadores son transmitidas al dispositivo

28.8.73
FC

MCE



416650

de visualización del dispositivo de control, por medio de los captadores precedentes.

4.- Sistema de vigilancia según la reivindicación 3ª, caracterizado porque cada captador comprende un circuito generador de impulsos conectado al receptor de dicho captador a través de un diodo y conectado igualmente al captador siguiente por medio de otro diodo, suministrando este circuito generador de impulsos de disparo rápido un impulso, que sea solicitado por una señal que provenga, sea del receptor que indique la presencia de un vehículo en la zona de actividad de dicho captador o de un captador siguiente, siendo transmitido dicho impulso al captador precedente o directamente al dispositivo de visualización, si se trata del primer captador.

5.- Sistema de vigilancia según la reivindicación 1ª, caracterizado porque cada captador lleva un sistema generador de impulsos disparado por el impulso de disparo del captador y que suministra después de un retardo determinado un impulso que va a disparar el captador siguiente.

6.- SISTEMA DE VIGILANCIA DE UNA VIA DE COMUNICACION.

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

28.8.73
FC

M/G

416650



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

- 4 SEP. 1973

Madrid,

P.A. *[Handwritten Signature]*
Por *[Handwritten Signature]*

28.8.73 FC

- 14 -

[Handwritten initials]



FIG. 1

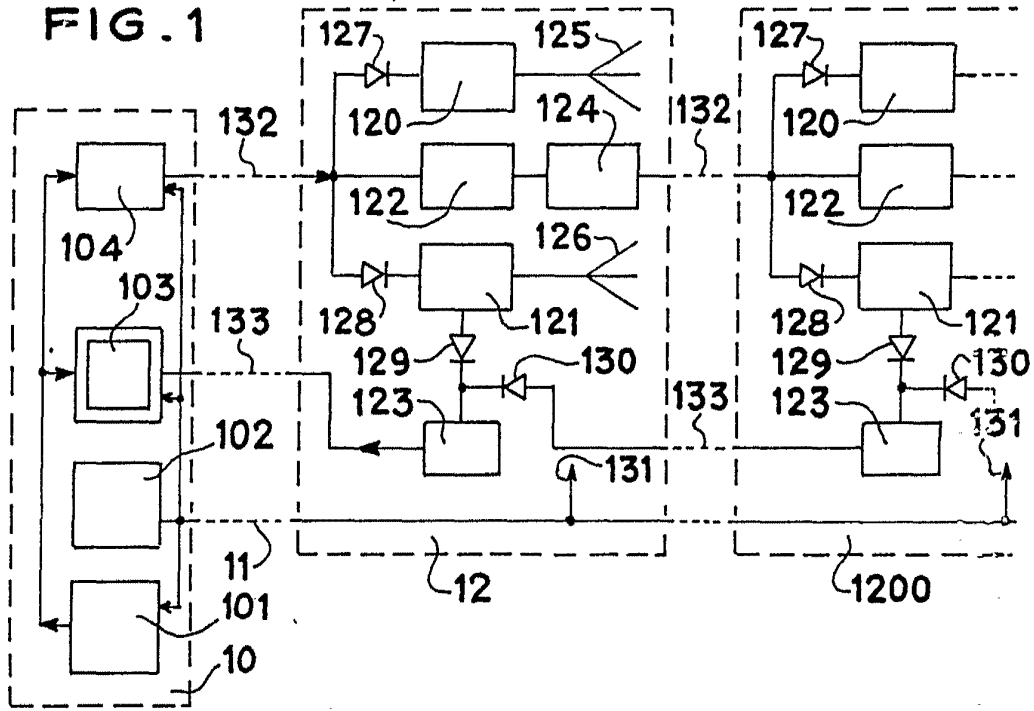


FIG. 2

