

415192

26



P.- 54.583

DJ/TH-CSF
3625/EIS

F.O. 18-XI-75

Int. Cl. G 08 G

Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de THOMSON-CSF

entidad / ~~de nacionalidad~~ francesa

con domicilio en 173, Boulevard Haussmann, 75008 París,
Francia

por: "SISTEMA AUTOMATICO DE PRESENTACION Y DE APROVECHA-
MIENTO DE INFORMACIONES CONCERNIENTES A VEHICULOS,
EN PUNTOS DE PASO DETERMINADOS"

(Clase Internacional G08g)

14.6.73.

415 192



El presente invento se refiere a un sistema automático de presentación y de aprovechamiento de informaciones que conciernen a vehículos que pasan por puntos determinados. Se aplica, más particularmente, a vehículos de transporte en común, sin estar limitado, sin embargo, a los mismos.

Las crecientes dificultades de la circulación, especialmente en las grandes ciudades, dotadas de líneas de transporte en común en superficie, hacen que, para el usuario, cualquier desplazamiento, sobre todo a las horas punta, presente un cierto carácter aleatorio.

De hecho, el usuario que espera un autobús en una parada, no sabe, en general, cual será el tiempo de espera que deberá sufrir antes de que un vehículo llegue a la parada, y todavía sabrá menos si podrá subir al vehículo cuando éste se presente. El problema de la espera y el de la plaza disponible revisten así una importancia que tiende a llegar a ser considerable y que constituyen ya actualmente una fuente de molestias para el usuario, molestias que no podrán más que aumentar en el futuro.

Hasta ahora, no parece que se haya hecho algo para que el usuario de los transportes en común de superficie pueda decidir con conocimiento de causa la actitud a tomar cuando quiere efectuar un recorrido. ¿Hay que esperar un autobús? y si decide esperar, ¿podrá subir al



vehículo que se presente?. Además, si las dos condiciones precedentes se cumplen, ¿cuánto tiempo deberá esperar en la parada donde se encuentra para que pueda tomar este medio de transporte?.

5 La simple exposición del problema muestra todo el interés que existe en proporcionar a los usuarios, en puntos determinados previamente, es decir, de hecho en las paradas de los autobuses, por ejemplo, cualquier información concerniente a los vehículos de transporte en común
10 que recorren la línea jalonada por estas paradas, o por lo menos los dos o tres vehículos más probables que se dirigen hacia la parada considerada y que pueden llegar a ella en un plazo razonable.

15 El conocimiento de tales informaciones que conciernen así a la distancia a la cual se encuentran estos vehículos del punto en que la información es expuesta y al número de plazas disponibles, determina la reacción del usuario que, según el caso, espera en la parada el vehículo anunciado o trata de elegir otro medio de transporte
20 que le parezca más adaptado a las condiciones de la circulación.

25 El presente invento tiene por objeto un sistema que determina automáticamente la exposición, en puntos determinados que jalonan una línea de transporte en común, de informaciones que conciernen a la situación de los vehí

415 192

28



culos en su recorrido, así como al número de plazas disponibles que ofrecen.

Los puntos donde se efectúa esta exposición parecen concernir principalmente a las paradas. Sin embargo, la información concerniente a la "situación" de uno o de varios vehículos, puede ser aprovechada dentro del marco de la estrategia a definir para la regulación del conjunto de la circulación en la red urbana. En particular, se puede traducir en una cierta acción sobre el mando de los semáforos, puesto que la tendencia de las autoridades públicas es a favorecer la circulación de los vehículos adscritos a los transportes en común.

Según el invento, esta acción sobre los semáforos es determinada por la información de distancia del vehículo a dichos cruces.

Según el invento, el sistema automático de presentación y de aprovechamiento de informaciones que conciernen a vehículos, recibe un mensaje codificado, generalmente en sistema binario, que incluye al menos la distancia recorrida por el vehículo con relación a un punto fijo, el número de identificación de dicho vehículo y su estado de llenado, siendo de codificado este mensaje global, y la información de distancia comparada con un valor fijo que depende del punto en que se efectúa el descodificado, definiendo el resultado de la comparación la distan-



cia a la cual se encuentra dicho vehículo de dicho punto, estando ésta sometida a una segunda condición que afecta a la localización, aguas arriba de dicho punto, del vehículo, y que puede determinar la exposición de información, y/o a una tercera condición que afecta a una distancia determinada alrededor de dicho punto, y que determina el aprovechamiento de dicha señal como señal de mando.

Otras características del invento aparecerán en el curso de la descripción que sigue de un ejemplo de realización del sistema dado, con ayuda de las figuras, que representan:

- la figura 1, una representación esquemática del equipo de una parada destinado a la presentación de las informaciones;

- la figura 2, un gráfico que indica los diferentes datos tratados en la figura 1;

- la figura 3, una representación esquemática del circuito llamado de clasificación y memorias;

- la figura 4, un gráfico que indica una disposición particular de los datos relativos a la figura 3;

- la figura 5, una representación esquemática del equipo de un punto fijo, más especialmente destinado al mando de semáforos de cruces;

- y la figura 6, un gráfico que indica los diferentes datos tratados en la figura 5.

415 192

28



Como ya se ha dicho, el sistema objeto del presente invento tiene por finalidad proporcionar automáticamente, más particularmente a los usuarios de los transportes en común que esperan un vehículo en una parada, por ejemplo, a la vez, la posición actual del vehículo más próximo que se dirige hacia la parada o de varios de estos vehículos, así como el número de plazas de que pueden disponer. Estas informaciones son transmitidas, de preferencia, por vía radioeléctrica a una cadencia tal que los usuarios pueden seguir la evolución de la situación en su línea, por lo menos aguas arriba del punto en que se encuentran. Estas informaciones aparecen en dispositivos de exposición.

Sin embargo, para ciertos puntos del recorrido, especialmente en cruces, las informaciones no son expuestas para ser aprovechadas por los usuarios, sino que son utilizadas, especialmente la distancia a la cual se encuentra el vehículo, para influir sobre el mando de los semáforos de señalización del cruce.

Las informaciones transmitidas a aprovechar incluyen, de una manera general, el número del vehículo, la distancia a la cual se encuentra dicho vehículo de un punto fijo que puede ser su punto de partida en cabeza de la línea, o punto que será adoptado en la descripción que sigue, y su carga, es decir, el número de personas que lo



ocupan, o el número de plazas disponibles. El vehículo debe, pues llevar medios para adquirir estas informaciones y transmitir las; estos equipos no serán descritos, sin embargo, porque no forman parte del presente invento.

5 El sistema automático de presentación de informaciones que conciernen a los vehículos, según el invento, responde a un mensaje enviado por los vehículos considerados. Este mensaje incluye, como ya se ha precisado, el número del vehículo, la distancia que ha recorrido desde su punto de partida y el número de plazas de que dispone. A 10 esto se añade una palabra de sincronización que identifica el mensaje e informaciones de seguridad, llamados bits de paridad en el caso en que el mensaje está expresado en un código binario, lo que es el caso por regla general. 15

Este mensaje es transmitido por vía radioeléctrica, lo que determina la utilización de una frecuencia portadora. En principio, todos los vehículos considerados emiten a la misma frecuencia, ya sea en respuesta a la llamada de un puesto central, ya sea de manera autónoma; se admite, en el caso de la autonomía, que haya pocas interferencias perturbadoras, porque si dos vehículos emiten al mismo tiempo, se produce superposición de las emisiones e imposibilidad de aprovechar los resultados en la recepción. 20 De hecho, se admitirá que el período de disparo de las emi 25

415 192



siones, es decir, el intervalo de tiempo que separa dos órdenes de emisión sucesivas de un mismo vehículo, es aleatorio entre el tiempo 0 y un tiempo T máximo. Esta forma aleatoria del período de disparo de las emisiones reduce la probabilidad de una superposición sistemática de las emisiones procedentes de vehículos diferentes.

El valor óptimo del tiempo T máximo está dado por un cálculo de probabilidades en función de la duración del mensaje de cada vehículo y del número de vehículos. Si se supone un número de vehículos igual a una treintena, y una duración del mensaje del orden de 50 milisegundos, el valor óptimo del tiempo máximo T es de 5 segundos aproximadamente. Conduce a una probabilidad igual a 99% de recibir cada 30 segundos un mensaje de un vehículo, no perturbado por las emisiones de los otros vehículos e igual a 80% de recibir o no un mensaje perturbado cada 10 segundos.

Lo que precede implica la idea de que el invento está limitado a un número relativamente restringido de vehículos. Este no es el caso, y conserva todas sus posibilidades si el número de estos vehículos es considerablemente aumentado. En este caso, los vehículos no emiten de manera autónoma, y por consiguiente aleatoria, sino que transmiten su mensaje según un programa predeterminado o a petición de un puesto central.



La

La figura 1 presenta el esquema de principio de un equipo que permite, según el invento, disponer en un punto fijo o parada donde se detienen los vehículos, informaciones que interesan a los usuarios de la línea de transporte en común. Este equipo incluye una antena de recepción conectada a un receptor 2 que alimenta un desmodulador 3 conectado a un circuito 4 llamado desmultiplexor. El receptor está, de una manera general, en escucha permanente a la frecuencia utilizada por los emisores de los vehículos. La antena es de un tipo cualquiera, flexible u otro, con una ganancia en la zona geográfica útil donde se sitúa el trayecto del vehículo. El desmodulador 3 tiene por finalidad reconstituir en forma digital los mensajes recibidos de los vehículos que habían sido puestos en una portadora y modulados en frecuencia, fase o amplitud.

Proporcionando el desmodulador, de este modo, una señal que es una sucesión de estados 0 y/o 1 en serie, el desmultiplexor es hecho activo por la palabra de sincronización que valida el mensaje y analiza el mensaje completo que suministra en paralelo, si el control de paridad no ha revelado error.

En un ejemplo de realización, el desmultiplexado del mensaje recibido se realiza por registros serie/paralelo alimentados por la señal recibida después de la filtración.

415 192



La constatación de presencia de una palabra de sincronización que precede a cualquier mensaje, dispara el almacenaje paso a paso del mensaje en el registro al ritmo del reloj cuya frecuencia es la misma que la utilizada en la emisión durante la formación del mensaje. A medida de la clasificación del mensaje, un circuito de control verifica la validez del bitio de paridad, carácter por carácter.

Al final del mensaje, determinado por el número de bitios clasificados, si el control de paridad no ha manifestado error, el mensaje almacenado en los registros es transferido en bloque a memorias paralelas que conservan la información hasta la llegada del mensaje siguiente. Este desmultiplexor incluye así varias salidas donde aparecen diferentes informaciones. En la salida 5 aparece una señal que indica que el mensaje que ha sido recibido y desmultiplexado es correcto. En la salida 6 aparece una señal que indica el número del vehículo cuyo mensaje ha sido recibido y analizado. En la salida 7 aparece la señal que indica la carga actual del vehículo, es decir, por ejemplo, el número de plazas ocupadas o disponibles, en la salida 8 aparece una señal Dv que indica la distancia recorrida por el vehículo considerado desde un punto fijo de referencia, por ejemplo, en este caso, su punto de partida en cabeza de la línea, y en la salida 9, aparece una



señal llamada de trayecto, que indica el sentido de circulación del vehículo considerado a lo largo del trayecto. Esta información relativa al sentido de circulación es introducida en un circuito de comparación 10 donde es comparada con una información procedente de un circuito 11 que contiene, bajo una forma codificada similar a la de la información del trayecto, la indicación relativa al sentido de recorrido del vehículo que debe alcanzar esta estación, por ejemplo, si la estación concernida se encuentra en la vía "ascendente" o en la vía "descendente". Si la comparación es favorable, el comparador 10 suministra una información que indica que el sentido del trayecto del vehículo es compatible con la estación que ha captado el mensaje.

La señal que aparece en la salida 8 del desmultiplexor 4, y que representa en el caso considerado la distancia recorrida D_v por el vehículo desde su salida de la cabeza de línea, es aplicada a un circuito de sustracción 12, que la cercena de un valor D_s recibido de un circuito 13 y que representa, en las condiciones actuales, la distancia entre la cabeza de línea y la parada considerada, y que es una constante de la parada.

La figura 2 indica cómo se establecen estas distancias en el caso descrito aquí, así como su diferencia D_e , con relación al punto de partida P de la línea o ca-

415 192



beza de línea, la parada ST y el vehículo V.

La señal que sale del circuito de sustracción 12, o sea De, representa de este modo la distancia a la cual se encuentra el vehículo V de la parada ST hacia la cual se dirige, y en que el mensaje transmitido por el vehí-
5 culo debe ser expuesto.

Las diferentes informaciones, ya sea la que indica un mensaje correcto (procedente de la salida 5 del desmutiplexor 4), la que indica el número del vehículo del
10 que se ha captado el mensaje (procedente de 6), la que indica la carga del vehículo (procedente de 7), la que indica el sentido del trayecto (procedente de 10) y la que da la distancia De (procedente de 12), son transmitidas a un
15 circuito 14 llamado de clasificación y memorias. Este circuito 14 recibe, además, una información suplementaria del dispositivo de sustracción 12, que concierne al signo de la distancia De, que normalmente debe ser positivo en las
condiciones adoptadas para esta descripción, para que el mensaje captado pueda ser expuesto. De hecho, De positiva
20 indica entonces que el vehículo está aguas arriba de la parada considerada. Una distancia De negativa indicaría que el vehículo ha rebasado la parada, el mensaje no tendría ya ningún interés y sería rechazado en la parada con-
cernida.

25 La información transmitida para el vehículo, con



cerniente a la carga, puede ser, o bien:

- el número de plazas disponibles. En este caso, la información es aprovechable directamente.

5 - el número de plazas ocupadas en valor relativo con relación a la capacidad máxima del vehículo. En este caso, el equipo de la parada deducirá el número de plazas disponibles en valor relativo, calculando el complemento a 1 de la información recibida.

10 - el número de plazas ocupadas en valor absoluto. En este caso, si los vehículos no tienen la misma capacidad, es necesario conocer la capacidad del vehículo que ha emitido el mensaje. Esta indicación complementaria será llevada por el mensaje. Efectuando una sustracción, el equipo de la parada deducirá el número de plazas disponibles, que podrá ser expuesto luego en valor absoluto o
15 en valor relativo.

En la descripción que se hace del mismo, nos limitamos al caso en que el número de plazas disponibles es transmitido con el mensaje, y la figura 1 da cuenta de este caso. Sin embargo, los otros dos casos que originan modificaciones muy sencillas de la figura 1, y que no alteran en nada el invento, no serán descritos de manera particular.
20

El circuito de clasificación y memorias 14 tiene por finalidad seleccionar las informaciones, para no al-
25

415 192



macenar y exponer más que las que pueden presentar un interés inmediato para los usuarios que esperan en una parada.

5 De hecho, una parada es capaz de captar los mensajes procedentes de un cierto número de vehículos que se dirigen hacia ella o incluso que la han abandonado. Es evidente que todos estos mensajes no presentan el mismo interés, puesto que proceden de vehículos cuyas distancias a la parada son diferentes.

10 Pueden producirse varios casos, los cuales serán descritos en apoyo de la figura 3, que ofrece una representación esquemática del circuito llamado de clasificación y memorias.

15 Este circuito incluye, en el ejemplo descrito, dos memorias solamente, 26 y 29, que indican por esto que se pueden tratar de manera casi simultánea dos mensajes procedentes de dos vehículos diferentes.

20 Estas memorias, a título indicativo, pueden estar constituidas por toros magnéticos, básculas electrónicas, registros de desplazamiento u otros dispositivos todavía.

25 Las entradas de este dispositivo 14 están designadas con las mismas referencias que en la figura 1, o bien 17 para la entrada que transmite la información de presencia de un mensaje correcto, 18 para la del trayecto correc



to, estando caracterizada la presencia simultánea de estas informaciones por una señal que sale del circuito "Y" 23 que las reúne; o bien 19, para la entrada que transmite el número del vehículo emisor, 20 para la que transmite la distancia D_e , 21 para la que transmite el número de plazas disponibles del vehículo y 22 la que da el signo de la distancia D_e .

Las entradas 19 a 21 están conectadas a una puerta 34 mandada por la información de signo de D_e , que las dirige según el caso a una de las memorias 26-29. Estas memorias son controladas por un circuito "Y" 25 ó 27, llamado de mando de acceso, según ciertas condiciones.

A cada una de las memorias están así asociados dos circuitos comparadores 30 (37) y 31 (38). La finalidad del comparador 30 es verificar que el número del vehículo cuyo mensaje se quiere registrar, es o no de un vehículo cuyo mensaje precedente ha sido ya registrado. En el caso en que estos números coinciden, es transmitida una señal de bloqueo de la memoria 29 al circuito "Y" 27 a través del inversor 41. El comparador 31 compara la distancia D_e del vehículo que ha emitido un mensaje con la distancia D_{e_1} de un vehículo cuyo mensaje ha sido ya registrado. Un resultado favorable de esta comparación tiene lugar si la distancia D_e es inferior a la distancia D_{e_1} , que indica que el mensaje incidente procede de un vehícu

415 192



lo más próximo a la parada que el precedente. Un circuito "Y" 33 recoge la señal procedente del comparador 31 y la denominada de signo de De, aplicada a la entrada 22. Su presencia común determina una señal aplicada en el circuito "O" 32, que alimenta una de las entradas del circuito "Y" 25 de mando de acceso de la memoria 26, estando conectada la otra entrada de este circuito "Y", a través de un circuito de retardo 24, que la retarda una duración de $1/2 t$. Se observará que el tiempo t representa la duración de un impulso aplicado en la entrada 17, que indica que la prueba de paridad ha sido positiva.

Las otras entradas del circuito "O" 32 reciben el resultado de la comparación efectuada en el comparador 30 y la información de ocupación de la memoria 26, transmitida a través de un inversor 36.

Los circuitos asociados a la segunda memoria 25 son similares a los definidos para la memoria 26. De hecho, un mensaje incidente es tratado, en primer lugar, en los circuitos asociados a la primera memoria 26, y luego propuesto al de la memoria 29, después de un retardo del orden de $2 t$ sufrido en el circuito 28.

Se encuentran de este modo los comparadores 37 y 38 que corresponden a los comparadores 30 y 31, los circuitos "Y" 39, "O" 44 e "Y" 27 que corresponden, respectivamente, a los circuitos 33, 32 y 25. Es preciso, sin em-

415 192



bargo, añadir un circuito "Y" 43 asociado a un circuito "O" 47 que interviene cuando un vehículo ha adelantado a un vehículo que le precedía.

5 El funcionamiento de los circuitos descritos en lo que precede es el siguiente:

Se supone que son recibidos mensajes de dos vehículos que se dirigen hacia la parada concernida, estando uno, más próximo, a la distancia De_1 , y el otro, a la distancia De_2 . En estas condiciones, la memoria 26 es relativa a la distancia De_1 y la memoria 29 a la distancia De_2 .

Un mensaje incidente es recibido entonces de un vehículo que se encuentra a la distancia De de la parada.

En un primer caso, se supone que las memorias son libres. El mensaje incidente de un vehículo situado a la distancia De es registrado en la memoria 26, siendo el circuito "Y" 25 pasante al recibir una señal de ocupación de la memoria 26 a través del circuito "O" 32 y una señal procedente del circuito "Y" 23. Este mensaje, por el contrario, no puede ser registrado en la memoria 29.

Otro mensaje incidente que procede de otro vehículo no puede ser registrado entonces en la memoria 26 que está ocupada (señal a través del inversor 36), no concordan los números de los vehículos en 30 y distancia De del segundo vehículo superior a De_1 , registrada determi

415 192



nada por el comparador 31. Por el contrario, este segundo mensaje es tenido en cuenta por la memoria 29, que no está ocupada.

5 Si las memorias 26 y 29 están ocupadas, la memoria 26 lo está por el mensaje de un vehículo que se encuentra a la distancia De_1 , el más próximo a la estación, y la memoria 29 por el mensaje de un segundo vehículo que se encuentra a la distancia De_2 , tal que $De_2 > De_1$.

10 Un primer mensaje incidente del primer vehículo es tal que la distancia De es, a la vez, inferior a De_1 y De_2 .

Este mensaje es tenido en cuenta en la memoria 26, porque ciertas condiciones de acceso son cumplidas: identidad de los números de los vehículos en 30, distancia De inferior a De_1 con De positivo, haciendo el circuito "Y" 33 pasante. El circuito "Y" 25 es igualmente pasante. El circuito de puerta 34 hecho pasante por la información de signo $De > 0$ deja pasar las informaciones que conciernen al vehículo, que son registradas en la memoria 26.

20 Por el contrario, este mensaje no puede ser tenido en cuenta por la memoria 29, porque en el circuito "Y" 27 falta la condición de no identidad de los vehículos por el inversor 41. Falta igualmente la condición de identidad del vehículo incidente con el registrado en la memoria 29 (comparador 37).



La llegada de un mensaje procedente del segundo vehículo origina las hipótesis $De > De_1$ y $De < De_2$.

Este mensaje no puede ser tomado en cuenta por la memoria 26, puesto que no existe identidad de los números de los vehículos, estando adscrita la memoria 26 al primer vehículo, y puesto que la distancia De es superior a De_1 registrada previamente.

Este mensaje es tomado en cuenta en la memoria 29, porque existe identidad de los números de los vehículos (en 37) no identidad con el vehículo tomado en cuenta en 26 (por 41) y distancia De inferior a De_2 (en 38). Las informaciones que pasan por la puerta 34, abierta por la condición De positiva, son entonces registradas en la memoria 29.

Una tercera hipótesis debe ser considerada, relativa al caso en que el segundo vehículo adelanta al primero. En este caso, las magnitudes relativas de las distancias De_2 y De_1 son modificadas y, después que el vehículo número 2 haya adelantado al vehículo número 1, deberá ser tomado en cuenta por la memoria 26 y no ya por la memoria 29.

Si llega un mensaje del primer vehículo, y el sistema ignora todavía que el primer vehículo ha sido adelantado, la nueva distancia del primer vehículo es registrada en la memoria 26 según el proceso ya descrito.

415 192



En el momento en que llega un mensaje del segundo vehículo adelantador, las condiciones de distancia han cambiado, y D_e es, a la vez, inferior a D_{e_1} y a D_{e_2} .

5 Esta distancia D_e es tomada entonces en cuenta por la memoria 26 e igualmente por la memoria 29, puesto que nada se opone a ello, siendo el circuito "Y" 43 pasante. Sin embargo, la señal procedente de 43 es transmitida a la puerta 34 por un conductor de puesta a cero RAZ. Una señal es entonces transmitida a la memoria 29, que es liberada. Un nuevo registro en esta memoria será efectuado para un nuevo mensaje procedente del vehículo adelantado, que habrá ocupado de hecho el lugar del segundo vehículo.

10 Se ha podido comprobar que los comparadores 31 y 38 trabajan prácticamente de modo simultáneo. Esto puede ser molesto cuando los dos vehículos que han enviado mensajes captados por la parada están muy cerca uno de otro.

15 En la figura 4a están representadas las posiciones de los vehículos V_I y V_{II} en el instante t_1 en que V_I emite un mensaje que indica su posición. El alejamiento de V_I con relación a la parada ST es en este instante t_1 , igual a D_{e_1} .

20 Si estos vehículos son los más próximos a la parada, el mensaje procedente del V_I es inscrito en la memoria 26 y el de V_{II} en la memoria 29.

25 El vehículo V_{II} emite a su vez un mensaje en un



instante t_2 . En este instante, las nuevas posiciones son De_I para el vehículo V_I , y De_{II} para el vehículo V_{II} , como se representa en la figura 4b.

5 Puede suceder que en este instante t_2 , la distancia De_{II} sea inferior a la distancia De_I del primer vehículo que ha sido puesta en memoria en el instante t_1 .

En el momento de la recepción en el instante t_2 , el equipo de la parada sacará de ello la conclusión equivocada de que V_{II} ha adelantado a V_I .

10 Para evitar esta falsa deducción, se añade en el circuito de comparación de las distancias entre vehículos, sobre el equipo de la parada, un umbral d . Se deducirá que ha habido adelantamiento solo si De_{II} es inferior a $De_I - d$.

15 El valor d será adoptado en función de la duración máxima que puede separar la recepción de los mensajes de un mismo vehículo por la parada, y en función de la velocidad máxima de los vehículos sobre el trayecto considerado.

20 Las memorias 26 y 29 están conectadas con permanencia a las salidas 45 y 46, respectivamente, del circuito 14, donde alimentan un circuito de transcodificación 15 que transforma las informaciones suministradas en sistema digital por las memorias, en un código adaptado al dispositivo de visualización 16. Este último puede estar realiza-

25

415 192



do con tubos de gas, con elementos de segmentos en estado
sólido, cristales líquidos o luminiscentes, filamentos, pa
neles de mando mecánico del tipo tambor o postigo. El dis-
positivo de visualización presentará, para cada vehículo
5 cuyo mensaje está almacenado en memoria, la distancia del
vehículo con relación a la parada, o sea De, la carga del
vehículo, en forma, por ejemplo, del número de plazas dis-
ponibles, y el número del vehículo, siendo esta última in-
formación facultativa en cuanto a su exposición, y otras
10 informaciones según las condiciones locales.

En principio, el equipo que ha sido descrito pa-
ra una parada no concierne más que a una sola línea. Si
varias líneas terminan en su recorrido en una misma para-
da, ésta incluye, además de un receptor, un desmodulador
25 y un desmultiplexor comunes, para cada línea, un conjunto
separado que comprende un comparador de trayecto, un sus-
tractor de distancia, un circuito de clasificación y memo-
rias y un dispositivo de visualización. La discriminación
entre los diferentes conjuntos adscritos a las líneas se
20 hace por la información "trayecto" contenida en los mensa-
jes, en el interior de los "comparadores de trayecto" 10.

Todo lo que se ha descrito en lo que precede se
refiere a un equipo que permite la presentación de ciertas
informaciones juzgadas necesarias a los usuarios de líneas
25 de transporte en común de superficie, que esperan en una



parada.

Se ve que, por medio de algunas modificaciones de detalle, el mismo equipo puede ser utilizado en el marco igualmente de una línea de transporte en común de superficie, para el mando de los semáforos de un cruce, man-
5 do que trata de facilitar la circulación de los vehículos.

La figura 5 ofrece una representación esquemática del equipo de mando de los semáforos de un cruce.

Es evidente que este equipo fijo responde, en
10 ciertas condiciones, al mensaje de un vehículo que se aproxima al cruce.

Se ha visto anteriormente que el mensaje de un vehículo incluía una información de mensaje correcto, una información llamada de trayecto que indica el sentido de
15 avance del vehículo, una información de distancia recorrida D_v determinada, por ejemplo, con relación al punto inicial de la línea, una información que da el número del vehículo que emite el mensaje y una información relativa a su carga. Este mensaje sigue siendo válido, pero en el
20 marco del mando de los semáforos de cruces, será sometido a otra condición. Esta consiste en una comparación de la distancia D_e que separa el vehículo emisor del punto fijo, con una distancia D_a llamada zona de acción en el interior de la cual el vehículo deberá encontrarse para que haya
25 una sección sobre los semáforos.

415 192



La figura 6 indica de manera esquemática las diferentes distancias a las que se hace referencia. El vehículo V se encuentra en curso de su avance a una distancia D_v de su punto de partida, distancia que registra. La distancia D_e es la distancia a la cual el vehículo V se encuentra del cruce C precisado en la figura por un juego de luces multicolores S, siendo obtenida esta distancia D_e por sustracción de la distancia recorrida D_v de la distancia conocida que separa el cruce del punto de partida de la línea, y D_a representa la zona de acción.

El equipo en el cruce, representado en la figura 5, comprende, como ya se ha descrito en la figura 1, una antena de recepción 1, seguida de un receptor 2, un desmodulador 3 y un desmultiplexor 4. La información de trayecto que aparece en la salida 9 del desmultiplexor es aplicada a un comparador de trayecto 10 donde es comparada con un dato fijo que representa el trayecto sobre el cual se sitúa el cruce con relación aun punto fijo que puede ser la cabeza de línea. El resultado de la comparación, que se supone correcto, es enviado a un circuito "Y" 23 que recibe del desmultiplexor la información del mensaje correcto y, por consiguiente, aceptable. El circuito "Y" 23 está conectado a una entrada de un circuito "Y" 48 que manda el acceso a la memoria del equipo.

El número del vehículo presente en la salida 6

415 192



del desmultiplexor 4 es comparado con el número del vehí-
culo cuyo mensaje está ya en memoria, en el comparador
50, y el resultado de la comparación se aplica a un cir-
cuito "O" 51 que recibe, por lo demás, a través de un in-
5 versor 52, una información de memoria libre de la memoria
49. El circuito "O" 51 alimenta la segunda entrada del
circuito "Y" 48. La información de memoria ocupada consti-
tuye una información de presencia que aparece en 53, que
es dirigida sobre el mando de paso del punto a proteger,
10 por ejemplo el cruce.

Sin embargo, antes de que la memoria 49 suminis-
tre esta señal de mando, han de efectuarse otras operacio-
nes, algunas de las cuales han sido ya descritas anterior-
mente.

15 Así, el desmultiplexor 4 suministra en su sali-
da 8 una indicación D_v que representa, por ejemplo, la dis-
tancia recorrida por el vehículo desde su punto de parti-
da. Un circuito sustractor 12 procede a la sustracción de
la distancia D_s , expuesta en el circuito 13 y que iguala
20 a la distancia que separa el punto de partida inicial de
la línea y el punto en que el mensaje es captado y aprove-
chado, en el ejemplo actual el cruce en que se quiere ac-
tuar. El sustractor 12 suministra una distancia D_e que re-
presenta la distancia a la cual se encuentra el vehículo
25 considerado del cruce. Este valor D_e debe ser positivo pa-

415 192



ra ser aprovechable y esta información es aplicada al circuito "Y" 54, cuya otra entrada está conectada a la salida de un circuito comparador 55, que compara la distancia De dada por el circuito 12 con un valor Da expuesto en un
5 circuito 56. Este valor Da representa la zona de acción en el interior de la cual debe encontrarse un vehículo para que su presencia tenga una influencia sobre los semáforos del cruce abordado. En este caso, se emprende una acción si la comparación efectuada en el comparador 55 es
10 tal que el valor De es inferior a Da.

El circuito "Y" 54 manda entonces la apertura de una puerta 57 que deja pasar la información que representa el número del vehículo considerado al interior de la zona de acción Da, y la transmite a la memoria 49 en el caso en que el circuito "Y" 48 de mando de acceso de esta
15 memoria es pasante.

Se observará que las condiciones de acceso a la memoria son, en el caso presente, más sencillas que en el caso de la figura 1, en que para la exposición de ciertos datos, intervienen otras consideraciones que no tienen
20 lugar en el caso del mando de los semáforos de cruce, en que la sola presencia de un vehículo en el interior de la zona de acción Da es suficiente.

El acceso a la memoria 49 es permitido en el caso en que está libre o en el caso en que existe concordancia
25

415 192



cia entre el número del vehículo cuyo mensaje es tratado y el del mensaje en memoria, con la restricción, sin embargo, de que el mensaje recibido y el sentido del trayecto (circuito "Y" 47) sean correctos.

5 Se constatará igualmente que solo el almacenaje del número del vehículo es necesario. La señal de ocupación de la memoria 49 puede ser obtenida, en efecto, considerando que el contenido de la memoria es diferente de cero o por observación de un bitio suplementario añadido a este efecto al mensaje suministrado por el desmultiple

10 xor.

Se ha estimado en lo que precede que la sola presencia de un vehículo en el interior de la zona de acción Da del cruce era suficiente para mandar los semáforos, de modo que la presencia de otros vehículos en esta zona no modificaba este mando. Según el modo de funcionamiento de este mando de semáforos que puede ser sensible a la presencia de varios vehículos en su zona de acción, podría ser necesario prever tantos circuitos de clasificación y memorias conforme a la figura 4 como vehículos haya. El principio del invento no es modificado por ello.

15

20

Como en el caso de la exposición de las informaciones en una parada, el mando de los semáforos de cruce puede ser extendido, si llega el caso, a varias líneas que pueden tomar el cruce considerado.

25

16.6.73.

415 192

28



5 En este caso, la parte de antena, receptor, des-
modulador y desmultiplexor es común a todos los equipos que
incluirán, para cada línea, un conjunto constituido por un
comparador de trayecto, un sustractor de distancia, un com-
parador de distancia de alejamiento, y un circuito de cla-
sificación y memorias.

10 Las diferentes señales de presencia suministra-
das por estos equipos serán enviadas al dispositivo de man-
do de los semáforos que, según las necesidades locales, es-
tablecerá ciertas prioridades.

Se ha descrito así un sistema automático de pre-
sentación y de aprovechamiento de informaciones que concier-
nen a los vehículos de transporte en común en puntos locali-
zados de su recorrido.

15 La presente solicitud, que corresponde a la pre-
sentada en Francia el 26 de Mayo de 1972, bajo el Nº 72 18883,
se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatu-
to sobre Propiedad Industrial.

20

REIVINDICACIONES

25 Los puntos de invención propia y nueva, que se pre-
sentan 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 automático de presentación y de aprovechamiento de informaciones concernientes a vehículos, en puntos de paso determinados, a lo largo de un trayecto jalonado por estos puntos, en el cual cada vehículo transmite informaciones que le conciernen relativas a la distancia que ha recorrido con relación a un punto fijo de referencia, su número de identificación y su carga o el número de plazas disponibles, estando equipado cada uno de los puntos de paso de medios capaces de recibir y de tratar los mensajes transmitidos por cada uno de los vehículos, caracterizado porque cada punto de paso incluye medios de comparación de la distancia recorrida (D_v) con una distancia fija (D_s) característica de dicho punto y designada con relación a dicha referencia, dando el resultado de esta comparación la distancia (D_e) que separa dicho vehículo de dicho punto, así como su signo, condicionando éste la transmisión de esta distancia (D_e), ya sea a un dispositivo de exposición donde es expuesta con las otras informaciones relativas a dicho vehículo, ya sea con otros medios de comparación en que es comparada con otra distancia fija (D_a) característica de dicho punto y diferente de la primera (D_s), provocando el resultado de esta comparación una acción, si la distancia (D_e) obtenida después de la primera comparación es inferior a la segunda distancia fi-



415 192



ja (Da).

2ª.- Sistema automático de presentación y de aprovechamiento de informaciones según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las informaciones relativas a un vehículo son transmitidas en forma de un mensaje codificado en sistema binario que incluye, además de la información de distancia recorrida, el número del vehículo concernido y su carga o el número de plazas disponibles, una información llamada de trayecto, una información de sincronización y un bitio de paridad, incluyendo el equipo en el punto fijo, además de un receptor y un desmodulador, un dispositivo que, al recibir el mensaje en forma de serie, lo transmite al dispositivo de tratamiento en forma paralela, después del aislamiento de las diferentes informaciones, siendo puestas después estas informaciones en memoria.

3ª.- Sistema automático de presentación y de aprovechamiento de informaciones según la reivindicación 2ª, caracterizado porque el dispositivo de tratamiento de las informaciones determina las condiciones de acceso a las memorias por dichas informaciones, que incluyen por lo menos un comparador de trayecto conectado a un circuito que expone un código fijo que da al trayecto en que se sitúa el punto fijo considerado, alimentando el resultado de dicha comparación, con la indicación de mensaje de pa-

16.6.73.

- 30 -





ridad correcta, un circuito "Y" conectado al circuito de mando de acceso de las memorias.

5 4ª.- Sistema automático de presentación y de aprovechamiento de informaciones según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque el dispositivo llamado de clasificación y memorias incluye por lo menos dos memorias adscritas a los mensajes de dos vehículos diferentes captados en dicho punto fijo, estando asociada cada una de estas memorias a circuitos de comparación que comparan, unos, el número del vehículo que emite el mensaje actual con el presente en la memoria, y los otros, la distancia (De) que separa dicho vehículo del punto fijo considerado con la presente en la memoria ($De_1 - De_2$), debiendo ser tal el resultado de esta última comparación, 10 que la distancia De sea inferior a la registrada para poder ser tomada en cuenta por las memorias. 15

20 5ª.- Sistema automático de presentación y de aprovechamiento de informaciones según las reivindicaciones 1ª y 4ª, caracterizado porque las informaciones incidentes son tratadas por los circuitos asociados a la primera memoria y luego por los asociados a la segunda memoria después de un retardo predeterminado, independientemente de las comparaciones relativas al número de los vehículos y a su distancia del punto fijo, que son hechas simultáneamente para los dos circuitos de memorias, siendo 25

16.6.73.



415 192

28



transmitidas las informaciones a registrar a dichas memorias a través de un circuito de puerta mandado por la información de signo de la distancia llevada por el mensaje incidente.

5 6ª.- Sistema automático de presentación y de aprovechamiento de informaciones según las reivindicaciones 3ª y 4ª, caracterizado porque incluye un circuito "Y" que permite el acceso a la segunda memoria del mensaje procedente de un vehículo que ha adelantado al vehículo que
10 le precedía y que ha sido registrado en la primera memoria, recibiendo dicho circuito "Y" la información de comparación de los números de vehículos del circuito, correspondiente a la primera memoria, la de comparación de los números de los vehículos del circuito correspondiente a la segunda
15 memoria y la información de validez del mensaje incidente suministrado por el circuito "Y", a través del circuito de retardo, constituyendo la señal de salida de dicho circuito "Y" una señal de puesta a cero de la puerta de
20 transmisión de las informaciones que libera dicha segunda memoria.

7ª.- Sistema automático de presentación y de aprovechamiento de informaciones según las reivindicaciones 1ª, 2ª y 3ª, caracterizado porque incluye un segundo comparador de distancia alimentado, por una parte, por
25 un primer comparador de distancia que suministra una dis-





tancia (De) a la cual se sitúa el vehículo con relación al punto fijo de paso considerado, y, por otra parte, por un circuito que expone una distancia determinada fija (Da) característica de dicho punto de paso, no siendo aprovechado el resultado de dicha comparación más que si la
5 distancia (De) es inferior a la distancia (Da).

8ª.- Sistema automático de presentación y de aprovechamiento de informaciones según la reivindicación 7ª, caracterizado porque las salidas de los circuitos de
10 comparación de distancia están conectadas a un circuito "Y" que manda un circuito de puerta a través del cual la información de presencia de un vehículo en el interior de una zona simbolizada por la distancia (Da) con relación al punto fijo de paso considerado es registrada en una me-
15 moria.

9ª.- Sistema automático de presentación y de aprovechamiento de informaciones según la reivindicación 8ª, caracterizado porque la información de presencia registrada en la memoria constituye una señal de mando que
20 actúa sobre el paso de dicho vehículo por dicho punto.

10ª.- Sistema automático de presentación y de aprovechamiento de informaciones según el conjunto de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los pun
25 tos de paso determinados son paradas que jalonan líneas de transporte en común de superficie en que las informacio

16.6.73.

- 33 -



415 192



nes que se refieren a los vehículos que se dirigen hacia dichas paradas son expuestas en dispositivos de visualización.

5 11ª.- Sistema automático de presentación y de aprovechamiento de informaciones según el conjunto de las reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizado porque los puntos de paso determinados son cruces protegidos por semáforos de señalización, sobre el mando de los cuales actúa un vehículo que se encuentra en el interior de la zona de acción (Da) definida en estos puntos.

10 12ª.- Sistema automático de presentación y de aprovechamiento de informaciones según la reivindicación 8ª, caracterizado porque estos puntos de paso determinados pueden ser de cualquier naturaleza.

15 13ª.- Sistema automático de presentación y de aprovechamiento de informaciones según las reivindicaciones 10ª, 11ª y 12ª, caracterizado porque varias líneas pueden pasar por estos puntos, incluyendo éstos tantos equipos de comparación y de memoria como líneas hay.

20 14ª.- Sistema automático de presentación y de aprovechamiento de informaciones concernientes a vehículos, en puntos de paso determinados.

25 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.

10.9.75



415 192



Esta Memoria consta de treinta y cinco hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 11 SET. 1975

P.A.

5

Fernando de Elizaburu
Por Poder

10.9.75
A.C.M.

- 35 -



415 192

28 JUL 1964

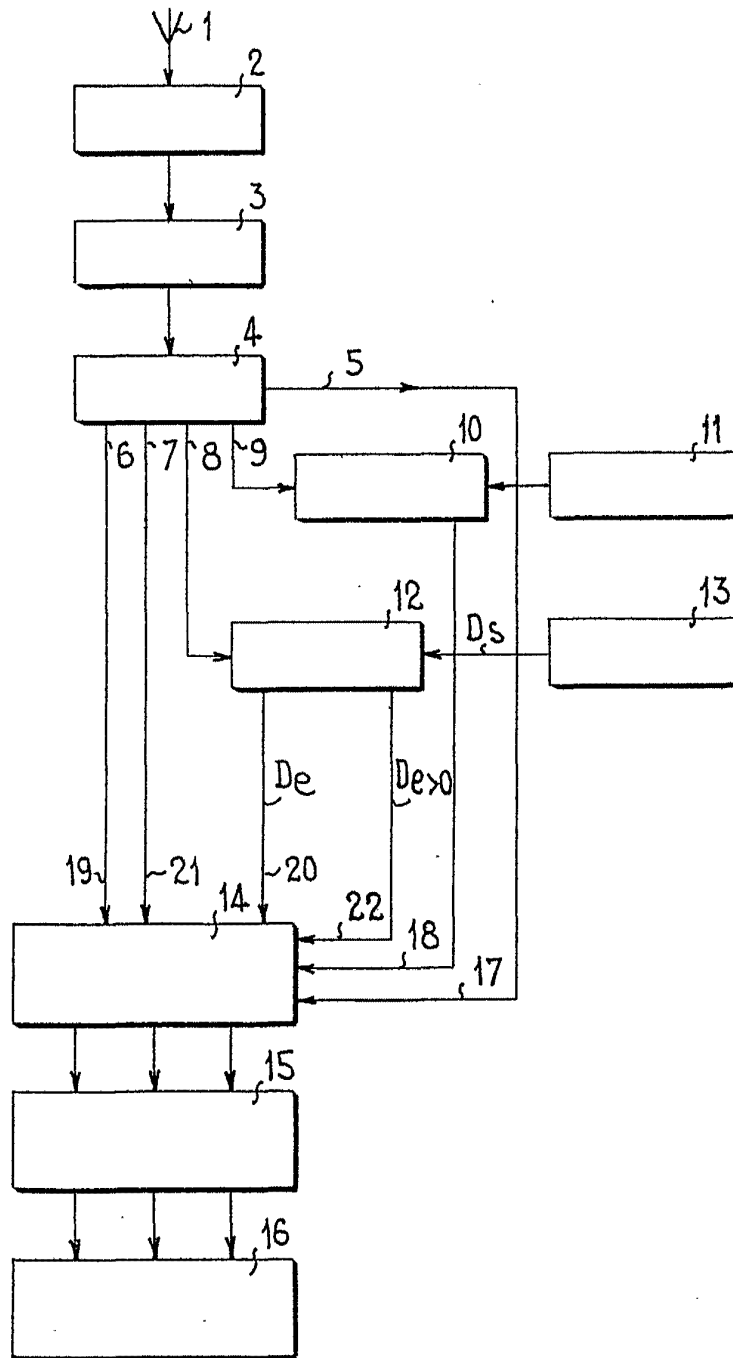


FIG. 1
Émission de données
Par l'écriteau

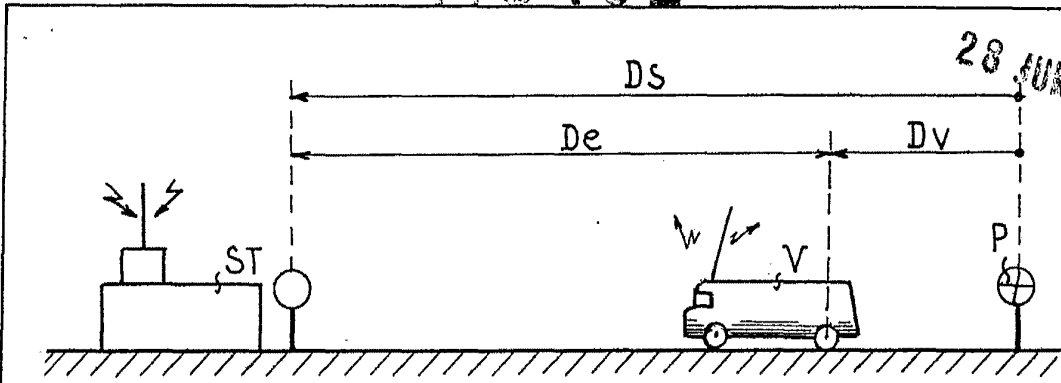


FIG. 2

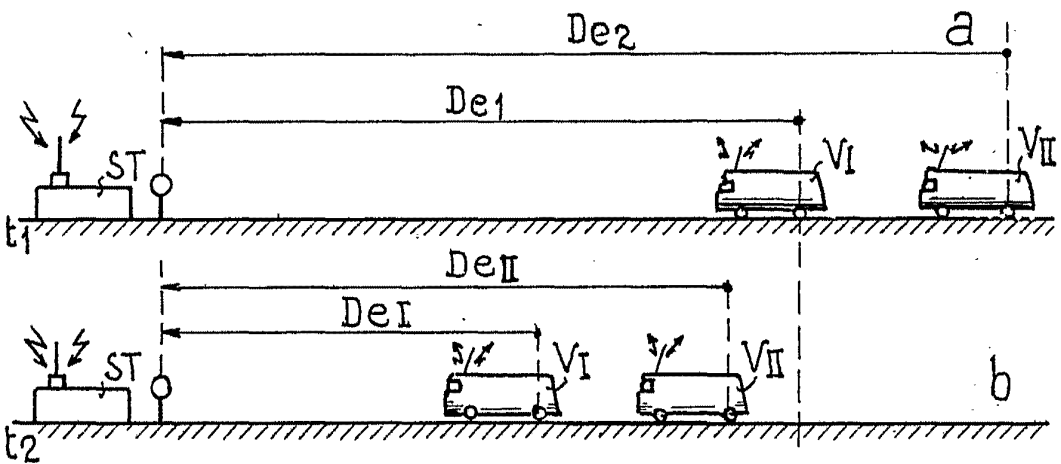
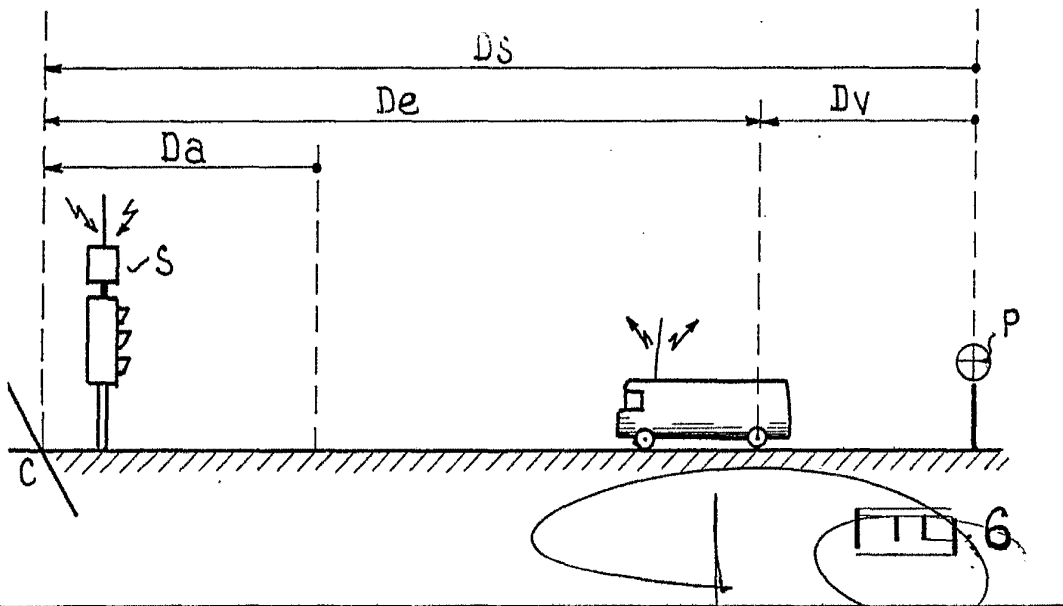


FIG. 4



Fernando de Mazaburu
Por Poder.

415 192

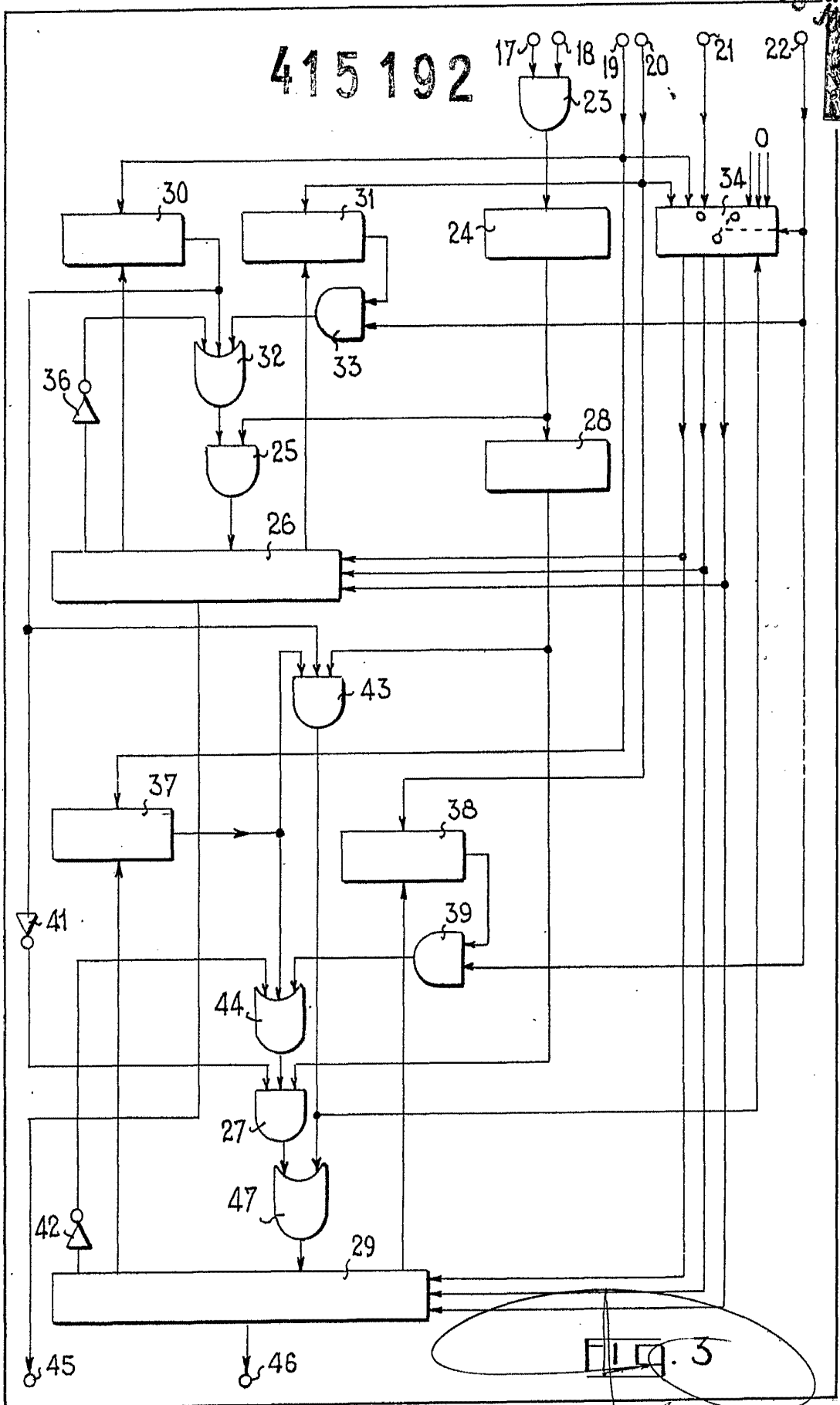


FIG. 3

Fernando H. Elzeburu
Por Fedor.

