



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 265 499**

51 Int. Cl.:
H04L 12/64 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02727208 .7**

86 Fecha de presentación : **11.03.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1368942**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **10.12.2003**

54 Título: **Procedimiento y sistema para el acoplamiento de redes de datos.**

30 Prioridad: **16.03.2001 DE 101 13 263**
21.08.2001 DE 101 40 861

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2007

73 Titular/es: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE

72 Inventor/es: **Brückner, Dieter;**
Franke, Michael;
Götz, Franz-Josef;
Kiesel, Martin;
Klotz, Dieter y
Schimmer, Jürgen

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 265 499 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y sistema para el acoplamiento de redes de datos.

5 La invención se refiere a un sistema y a un procedimiento para la transmisión de datos entre redes de datos.

Las redes de datos posibilitan la comunicación entre varios usuarios a través de la conexión en red, es decir, la conexión de los usuarios individuales entre sí. Comunicación significa en este caso la transmisión de datos entre los usuarios. Los datos a transmitir son enviados en este caso como telegramas de datos, es decir, que los datos son
10 empaquetados en varios paquetes y son enviados en esta forma a través de la red de datos al receptor correspondiente. Por lo tanto, se habla también de paquetes de datos.

El concepto transmisión de datos se utiliza aquí como sinónimo de la transmisión mencionada anteriormente de telegramas de datos o de paquetes de datos. La conexión en red propiamente dicha se soluciona, por ejemplo en las
15 redes de datos de alta potencia conmutables, especialmente Ethernet, porque entre dos usuarios está conectada en cada caso al menos una unidad de acoplamiento, que está conectada con los dos usuarios. Cada unidad de acoplamiento puede estar conectada con más que dos usuarios.

Cada usuario está conectado con al menos una unidad de acoplamiento, pero no está conectada directamente con
20 otro usuario. Los usuarios son, por ejemplo, ordenadores, controles programables con memoria (SPS) u otras máquinas, que intercambian, especialmente procesan, datos electrónicos con otras máquinas. En oposición a los sistemas de bus, en los que cada usuario puede acceder a cualquier otro usuario de la red de datos directamente a través del bus de datos, en las redes de datos conmutables se trata exclusivamente de comunicaciones punto a punto, es decir, que un usuario solamente puede acceder a todos los demás usuarios de la red de datos conmutable de forma indirecta, a través
25 de la transmisión correspondiente de los datos a transmitir por medio de una o varias unidades de acoplamiento.

En los sistemas de automatización distribuidos, por ejemplo en el campo de la técnica de accionamiento, deben introducirse determinados datos en los usuarios para los que están destinados y deben ser procesados por los receptores. En este caso se habla de datos críticos en tiempo real o bien de tráfico de datos, puesto que una entrada de los datos
30 no en tiempo real en el lugar de destino conduce a resultados no deseados en el usuario. De acuerdo con IEC 61491, EN61491 SERCOS Interface - Breve Descripción Técnica (http://www.sercos.de/deutsch/index_deutsch.htm) se puede garantizar un tráfico de datos crítico en tiempo real con éxito del tipo mencionado en sistemas de automatización distribuidos.

A partir del estado de la técnica se conocen diferentes sistemas de comunicación normalizados, llamados también
35 sistemas de bus, para el intercambio de datos entre dos o más grupos electrónicos o bien aparatos, especialmente también para el empleo en sistemas de automatización. Ejemplos de tales sistemas de comunicación son: bus de campo, Profibus, Ethernet, Ethernet Industrial, FireWire o también sistemas de bus internos de PC (PCI). Estos sistemas de bus están concebidos u optimizados en cada caso para diferentes campos de aplicación y permiten la formación de
40 un sistema de control descentralizado. Para el control y supervisión de procesos en la fabricación automatizada y especialmente en las técnicas de accionamiento digital son necesarios sistemas de comunicación muy rápidos y fiables con tiempos de reacción previsibles.

Con sistemas de bus paralelos, como por ejemplo SMP, ISA, PCI o VME, se puede establecer una comunicación
45 muy rápida y sencilla entre diferentes grupos estructurales. Estos sistemas de bus conocidos encuentran aplicación en este caso especialmente en ordenadores y PCs.

Especialmente a partir de la técnica de automatización se conocen sistemas de comunicación síncronos, sincro-
50 nizados con propiedades de equidistancias. Por ellos se entiende un sistema que está constituido por al menos dos usuarios, que están conectados entre sí a través de una red de datos con la finalidad del intercambio mutuo de datos o bien de la transmisión recíproca de datos. En este caso, el intercambio de datos se lleva a cabo de forma cíclica en ciclos de comunicación equidistantes, que son predeterminados a través del pulso de reloj de comunicación utilizado por el sistema. Los usuarios son, por ejemplo, aparatos de automatización central, aparatos de programación, aparatos de proyección o aparatos de mando, aparatos periféricos como, por ejemplo, grupos estructurales de entrada y salida,
55 accionamientos, actuadores, sensores, controles programables con memoria (SPS) u otras unidades de control, ordenadores o máquinas, que intercambian datos electrónicos con otras máquinas, especialmente que procesan datos de otras máquinas. Por unidades de control se entienden a continuación unidades de regulación o unidades de control de cualquier tipo.

Un intercambio de datos cíclico determinista equidistante en sistemas de comunicación se constituye sobre una
60 base común de pulso de reloj o bien de tiempo de todos los componentes que están implicados en la comunicación. La base de pulso de reloj o bien la base de tiempo se transmite desde un componente característico (generador de pulsos de reloj) hacia los otros componentes. En el caso de Ethernet en tiempo real isócrono se predetermina el pulso de reloj o bien la base de tiempo desde un maestro de sincronización a través de la emisión de telegramas de sincroniza-
65 ción.

En la solicitud de patente alemana no publicada todavía 100 58 524.8 se publica un sistema y un procedimiento para la transmisión de datos a través de redes de datos conmutables, especialmente Ethernet, que permite un funcionamiento

ES 2 265 499 T3

mixto de comunicación de datos críticos en tiempo real y no críticos en tiempo real, especialmente basada en Internet o bien en Intranet.

5 El documento US 5.594.734 publica un sistema de comunicación, con el que se pueden transmitir datos isócronos y no isócronos. La transmisión de datos se lleva a cabo con multiplexión por división de tiempo con una estructura periódica de cuadros. Los datos son demultiplexados a continuación y son transferidos desde un cubo hacia los terminales.

10 La invención tiene el cometido de crear un sistema y un procedimiento mejorados para la transmisión de datos entre redes de datos.

15 La invención permite el acoplamiento de diferentes redes de datos a través de una unidad de acoplamiento, por ejemplo un llamado Rúter, en el que las redes de datos individuales transmiten en cada caso datos en ciclos de transmisión y los ciclos de transmisión están divididos en zonas para la transmisión de datos críticos en tiempo real y datos no críticos en tiempo real.

20 De esta manera se pueden acoplar redes de datos con los mismos o con diferentes protocolos de comunicación entre sí, por ejemplo redes de datos de Ethernet, especialmente sistemas de comunicación de Ethernet en tiempo real isócronos, con redes de datos PROFIBUS o redes de datos de Ethernet en tiempo real isócronas con redes de datos SERCOS y/o redes de datos FIREWIE o redes de datos PROFIBUS y/o redes de datos FIREWIRE con redes de datos SERCOS.

25 La transmisión de datos desde una a otra red de datos se puede referir tanto a datos críticos en tiempo real como también a datos no críticos en tiempo real. La posibilidad de transmitir datos críticos en tiempo real desde una red de datos a la otra, se utiliza en una forma de realización preferida de la invención, para transmitir telegramas de sincronización cíclica desde un generador de pulsos de reloj de una red de datos a otra red de datos, para sincronizar también en la otra red de datos relojes relativos locales con la ayuda de los telegramas de sincronización crítica.

30 En otra forma de realización preferida de la invención, las diferentes redes de datos tienen en cada caso generadores propios de pulsos de reloj.

35 En otra forma de realización preferida de la invención se transmiten también datos no críticos en tiempo real, por ejemplo para la comunicación acíclica, controlada en caso necesario, desde una a la otra red de datos a través de la asociación de diferentes regiones en los ciclos de transmisión correspondientes. Por lo demás, de esta manera se pueden encaminar también llamadas de software, especialmente, por decirlo así, las Llamadas de Procedimiento Remoto (RPC) desde una hacia la otra red. De este modo se pueden utilizar funcionalidades de servidor en la red de datos remota.

40 A continuación se describe y se explica en detalle la invención con la ayuda de los ejemplos de realización representados en las figuras. En este caso:

La figura 1 muestra un diagrama de bloques esquemático de una forma de realización de un sistema de acuerdo con la invención para la transmisión de datos.

45 La figura 2 muestra un diagrama de flujo de un procedimiento correspondiente.

La figura 1 muestra un sistema, que contiene las redes de datos 1 y 2.

50 En la red de datos 1 se puede tratar, por ejemplo, de una Ethernet en tiempo real isócrona y en la red de datos 2 se puede tratar de una red PROFIBUS o de una Ethernet en tiempo real isócrona o de una combinación de redes de datos SERCOS, FIREWIRE y/o PROFIBUS. En principio, se pueden utilizar redes de datos discrecionales, que permiten tanto la transmisión de datos críticos en tiempo real como también de datos no críticos en tiempo real.

55 Para la transmisión de datos en la red de datos 1 están previstos cuadros de transmisión 3. Tales cuadros de transmisión 3 se suceden de forma cíclica a intervalos de tiempo determinados. Dentro de un cuadro de transmisión 3 se define una zona 4 para la transmisión de datos críticos en tiempo real. Además, se define una zona 5 para la transmisión de datos no críticos en tiempo real en el cuadro de transmisión 3, y en concreto en cada caso para la transmisión de tales datos entre usuarios de la red de datos 1.

60 En los datos críticos en tiempo real se puede tratar de diferentes telegramas de datos, que se transmiten en tiempos definidos entre usuarios definidos de la red de datos 1 con direcciones establecidas en cada caso. La estructura de comunicación, que está determinada a través de estos telegramas de datos definidos, entre los usuarios de la red de datos 1 es fija, en general, en este caso; solamente se modifican los datos útiles transmitidos en cada caso por los telegramas de datos individuales.

65 En cambio, en los datos o críticos de tiempo, que pueden ser transmitidos en la zona 5 del cuadro de transmisión, se puede tratar de datos acíclicos de una comunicación controlada de acuerdo con las necesidades. En la comunicación controlada de acuerdo con las necesidades se puede aplicar, por ejemplo, un protocolo TCP/IP.

ES 2 265 499 T3

De una manera correspondiente se procede para la red de datos 2. Ésta tiene cuadros de transmisión 6, que corresponden a los cuadros de transmisión 3 de la red de datos 1. Un cuadro de transmisión 6 está dividido en este caso en una zona 7 para datos críticos de tiempo y una zona 8 para datos no críticos de tiempo -de acuerdo con las zonas 4 y 5 del cuadro de transmisión 3.

5

La red de datos 1 tiene, por ejemplo, un control 9, que contiene un generador de pulsos de reloj 10. El generador de pulsos de reloj 10 emite telegramas de sincronización cíclicos a los usuarios de la red de datos 1 para la sincronización de los relojes relativos locales que están presentes en cada caso en los usuarios.

10 Un control 11 correspondiente con un generador de pulsos de reloj 12 está presente también para la red de datos 2 en el ejemplo considerado.

Las redes de datos 1 y 2 están conectadas entre sí con una unidad de acoplamiento, es decir, un llamado Rúter 13.

15 Por ejemplo, un usuario de la red de datos 1 puede direccionar a otro usuario de la red de datos 2, por decirlo así, con su dirección IP, siendo realizada en el Rúter 13 una conversión de la dirección IP en una dirección de la red de datos.

20 Cuando un usuario de la red de datos 1 emite a otro usuario de la red de datos 2 un telegrama de datos con datos críticos en tiempo real, entonces estos datos son transmitidos en la zona 4 del cuadro de transmisión 3 a través de la red de datos 1 hacia el Rúter 13. El Rúter 13 identifica entonces el comienzo siguiente en el tiempo de un cuadro de transmisión 6 de la red de datos 2, con el fin de asociar los datos críticos en tiempo real desde el usuario de la red de datos 1 a la zona 7 del cuadro de transmisión 6, de manera que estos datos críticos en tiempo real son transmitidos por medio de un telegrama de datos correspondiente a través de la red de datos 2 hacia el usuario direccionado de la red de datos 2.

25

De una manera correspondiente, también es posible la transmisión de datos no críticos en tiempo real desde un usuario de la red de datos 1 hacia un usuario de la red de datos 2. A tal fin, se transmite desde el usuario de la red de datos 1 un telegrama de datos con datos no críticos en tiempo real a través de la red de datos 1 hacia el Rúter 13. A tal fin, se asocian estos datos no críticos en tiempo real a la zona 5 del cuadro de transmisión 3. El Rúter 13 identifica entonces de nuevo el cuadro de transmisión siguiente en el tiempo de la red de datos 2, con el fin de asociar los datos no críticos en tiempo real a la zona 8, para que se transmita un telegrama de datos correspondiente al usuario deseado de la red de datos 2.

30

35 La longitud de tiempo del cuadro de transmisión 3 y 6 puede ser diferente y también puede variar. Por ejemplo, la longitud de tiempo de los cuadros de transmisión puede ser sometida a modificaciones periódicas diferentes. Por ejemplo, las longitudes de los cuadros de transmisión 3 pueden adoptar de una manera periódica las duraciones de tiempo de 2 ms, 3 ms y 4 ms, mientras que la duración de tiempo de los cuadros de transmisión 6 puede adoptar de una manera periódica las duraciones de tiempo de 1 ms, 2 ms y 3 ms. Los cuadros de transmisión 3 y 6 pueden presentar, sin embargo, también la misma duración de tiempo fija y/o la misma periodicidad.

40

A través del Rúter 13 se pueden transmitir también los telegramas de sincronización cíclica del generador de pulsos de reloj 10 a los usuarios de la red de datos 2. En este caso, se puede utilizar el mecanismo descrito anteriormente con relación a la transmisión de datos críticos en tiempo real y datos no críticos en tiempo real. En este caso, el generador de pulsos de reloj 12 está desconectado o no está presente. Sobre la base de esta sincronización de pulsos de reloj de los usuarios de las redes de datos 1 y 2, los usuarios de la comunicación en ambas redes de datos pueden detectar, por ejemplo valores reales sincronizados, o bien emitir valores teóricos sincronizados. De una manera especialmente ventajosa, de esta forma se pueden acoplar, por ejemplo, una Ethernet isócrona en tiempo real con una red de datos PROFIBUS o SERCOS.

50

En virtud de esta sincronización de pulsos de reloj que se extiende sobre las redes de datos se puede realizar en cada uno de los usuarios de las redes de datos 1 y 2 un reloj relativo, que representa una hora unívoca en todo el sistema. Sobre la base de este mecanismo de base se pueden detectar de esta manera acontecimientos en los dos sistemas de comunicación con una concepción unitaria del tiempo o se pueden activar acontecimientos de conmutación relacionados con el tiempo en la red de datos propia o en otra red de datos. La exactitud del reloj relativo corresponde al menos a la exactitud de un ciclo de transmisión.

55

Otra ventaja especial del sistema de la figura 1 es que también es posible el encaminamiento de comunicación acíclica controlada de acuerdo con las necesidades entre las redes de datos 1 y 2. La comunicación correspondiente se puede llevar a cabo en este caso con protocolos propios y/o con protocolos abiertos.

60

De la misma manera, entre los usuarios de la red de datos 1 y 2 se pueden transmitir llamadas de software, especialmente, por decirlo así, las Llamadas de Procedimiento remoto (RPC), a través del Rúter 13. De este modo se puede utilizar una funcionalidad de servidor en la otra red de datos respectiva.

65

El Rúter 13 puede estar formado en este caso como aparato discreto o puede ser también componente integral de un usuario de una de las redes de datos 1 ó 2.

ES 2 265 499 T3

El sistema de la figura 1 puede ser utilizado de una manera más ventajosa para la supervisión, regulación y/o control en máquinas de embalaje, prensas, máquinas de inyección de plástico, máquinas textiles, máquinas de imprenta, máquinas herramientas, robots, sistemas de manipulación, máquinas de procesamiento de la madera, máquinas de procesamiento del vidrio, máquinas de procesamiento de la cerámica así como máquinas elevadoras.

5

La figura 2 muestra un diagrama de flujo correspondiente. En la etapa 20 se lleva a cabo la transmisión de datos críticos en tiempo real a través de un usuario, por ejemplo de la red de datos 1 (ver la figura 1) en un telegrama de datos, que es dirigido a un usuario de la otra red (ver la red de datos 2 de la figura 1). Los datos críticos de tiempo son transmitidos en este caso en la zona correspondiente del ciclo de transmisión de la red de datos.

10

En la etapa 21 se lleva a cabo la transmisión de datos no críticos en tiempo real del mismo o de otro usuario de la red de datos en la otra zona correspondiente del ciclo de transmisión.

15

En la etapa 22 se recibe el o los telegramas de datos de los usuarios de la red de datos desde la unidad de acoplamiento, es decir, desde el Róter y el Róter identifica el cuadro de transmisión siguiente en el tiempo en la red de datos de destino.

20

En la etapa 23, el Róter asocia los datos críticos en tiempo real y los datos no críticos en tiempo real a las zonas correspondientes del cuadro de transmisión de la red de datos de destino. En la etapa 24 se emite dentro de un cuadro de tiempo de transmisión correspondiente uno o varios telegramas de datos con los datos críticos en tiempo real y no críticos en tiempo real en la zona correspondiente del cuadro de transmisión desde el Róter hacia los usuarios respectivos de la red de datos de destino.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 265 499 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Sistema para la transmisión de telegramas de datos con una primera red de datos (1) con primeros medios para la transmisión de telegramas de datos en al menos un primer ciclo de transmisión, en el que el primer ciclo de transmisión está dividido en una primera zona (4) para la transmisión de datos críticos en tiempo real y en una segunda zona (5) para la transmisión de datos no críticos en tiempo real, y con una segunda red de datos (2) con segundos medios para la transmisión de telegramas de datos en al menos un segundo ciclo de transmisión, en el que el segundo ciclo de transmisión está dividido en una tercera zona (7) para la transmisión de datos críticos en tiempo real y en una
10 cuarta zona (8) para la transmisión de datos no críticos en tiempo real, y con una unidad de acoplamiento (13) para la transmisión de datos críticos en tiempo real de la primera zona a la tercera zona.

15 2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que en la primera red y/o en la segunda red de datos se trata de una Ethernet, una Ethernet en tiempo real isócrona, una red de datos PROFIBUS, una red de datos SERCOS o una red de datos FIREWIRE, que se utiliza especialmente para la conexión en red y/o control de instalaciones industriales.

20 3. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que los primeros y/o segundos ciclos de transmisión presentan una duración de tiempo ajustable y/o variable y la duración de tiempo respectiva es variada con preferencia de una manera periódica.

25 4. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, 2 ó 3, en el que la unidad de acoplamiento identifica un segundo ciclo de transmisión, que sigue en el tiempo a un primer ciclo de transmisión y los datos críticos en tiempo real de la primera zona del primer ciclo de transmisión son asociados a la tercera zona del segundo ciclo de transmisión.

5. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 4, en el que la unidad de acoplamiento está configurada para la transmisión de datos no críticos en tiempo real de la segunda zona a la cuarta zona.

30 6. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 5, en el que la unidad de acoplamiento identifica un segundo ciclo de transmisión que sigue en el tiempo al primer ciclo de transmisión y transmite los datos no críticos en tiempo real de la segunda zona a la cuarta zona.

35 7. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 6 con un primer generador de impulsos de reloj (10) de la primera red de datos para la emisión de telegramas de sincronización cíclica para la sincronización de relojes relativos locales de usuario de la primera red de datos, en el que la unidad de acoplamiento está configurada para la transmisión de los telegramas de sincronización cíclica críticos en tiempo real desde la primera zona de un ciclo de transmisión a la tercera zona del segundo ciclo de transmisión.

40 8. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 7 con un segundo generador de impulsos de reloj (12) para la segunda red de datos para la emisión de telegramas de sincronización cíclica para la sincronización de relojes relativos locales de los usuarios de la segunda red de datos.

45 9. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 8, en el que la unidad de acoplamiento está configurada para la transmisión de llamadas de software, especialmente Llamadas de Procedimiento remoto.

50 10. Procedimiento para la transmisión de telegramas de datos desde un primer usuario de una primera red de datos con primeros medios para la transmisión de telegramas de datos en al menos un primer ciclo de transmisión, en el que el primer ciclo de transmisión está dividido en una primera zona para la transmisión de datos críticos en tiempo real y una segunda zona para la transmisión de datos no críticos en tiempo real, a un segundo usuario de una segunda red de datos con segundos medios para la transmisión de telegramas de datos en al menos un segundo ciclo de transmisión, en el que el segundo ciclo de transmisión está dividido en una tercera zona para la transmisión de datos críticos en tiempo real y en una cuarta zona para la transmisión de datos no críticos en tiempo real, en el que los datos críticos en tiempo real de la primera zona del primer ciclo de transmisión son transmitidos a la tercera zona de un segundo ciclo de transmisión que sigue al primer ciclo de transmisión hacia el segundo usuario.

55 11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, en el que como primera y/o como segunda red de datos se utilizan Ethernet, una Ethernet en tiempo real isócrona, una red de datos PROFIBUS, una red de datos SERCOS o una red de datos FIREWIRE.

60 12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en el que los primeros y/o segundos ciclos de transmisión varían, con preferencia varían de forma periódica.

13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, 11 ó 12, en el que se determina el segundo ciclo de transmisión, que sigue en el tiempo al primer ciclo de transmisión, para la transmisión de datos.

65 14. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 10 a 13, en el que se transmiten datos no críticos en tiempo real de la segunda zona a la cuarta zona.

ES 2 265 499 T3

15. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 10 a 14, en el que un telegrama de sincronización cíclica es enviado desde un generador de pulsos de reloj para la sincronización de relojes relativos locales desde primeros usuarios de la primera red de datos y los telegramas de sincronización cíclica son transmitidos como datos críticos en tiempo real de la primera zona del primer ciclo de transmisión a la tercera zona del segundo ciclo de transmisión a la segunda red para la sincronización de relojes relativos locales de segundos usuarios de la segunda red de datos.

16. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 10 a 15, en el que la sincronización de relojes relativos locales de segundos usuarios de la segunda red de datos se lleva a cabo a través de telegramas de sincronización cíclica de un segundo generador de pulsos de reloj de la segunda red de datos.

17. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 10 a 16, en el que se transmiten llamadas de software de primeros usuarios como datos no críticos en el tiempo desde la segunda zona del primer ciclo de transmisión a la cuarta zona del segundo ciclo de transmisión a segundos usuarios de la segunda red de datos.

18. Producto de programa de ordenador con medios para la realización de un procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 10 a 17, cuando el programa de ordenador se realiza en un sistema para la transmisión de telegramas de datos.

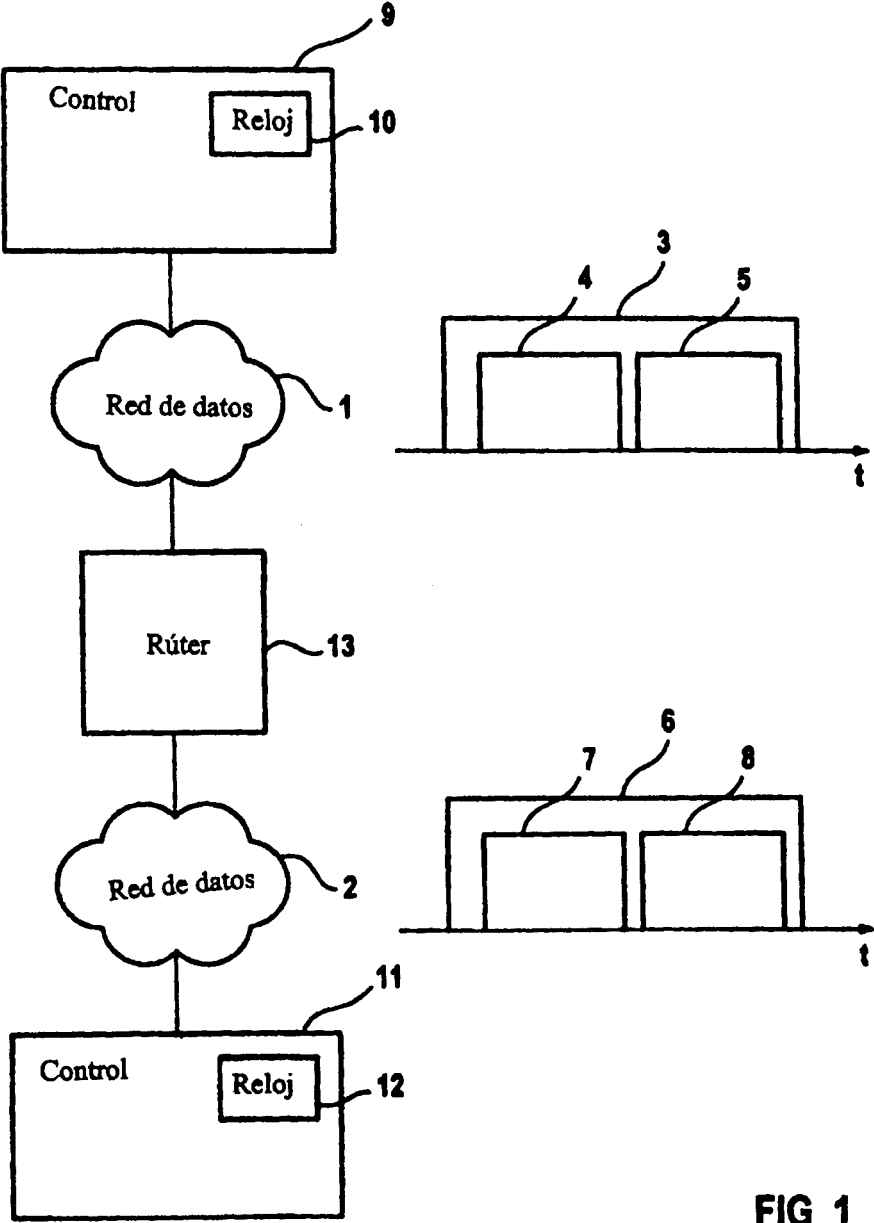


FIG 1

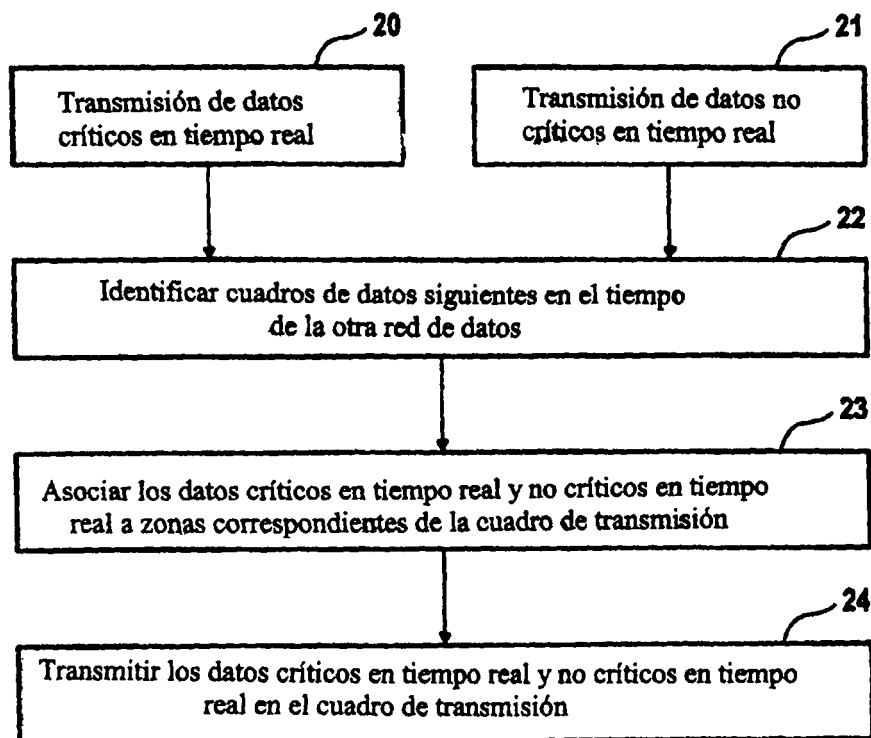


FIG 2