

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 221**

51 Int. Cl.:

**H04M 3/523** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.07.2011 E 11005439 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.09.2016 EP 2405637**

54 Título: **Procedimiento, sistema de distribución y producto de programa informático para un sistema determinista de distribución automática de llamadas**

30 Prioridad:

**06.07.2010 EP 10006939**  
**06.07.2010 US 361655 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**23.03.2017**

73 Titular/es:

**DEUTSCHE TELEKOM AG (100.0%)**  
**Friedrich-Ebert-Allee 140**  
**53113 Bonn, DE**

72 Inventor/es:

**VÖHRINGER, GERRIT, DR.**

74 Agente/Representante:

**AZNÁREZ URBIETA, Pablo**

**ES 2 606 221 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, sistema de distribución y producto de programa informático para un sistema determinista de distribución automática de llamadas**

5 ANTECEDENTES

La presente invención se refiere a un procedimiento, a un sistema de distribución y a un producto de programa informático para enrutar una solicitud de comunicación de un primer participante a uno de una pluralidad de segundos participantes.

10 Cada vez más, las grandes empresas y organizaciones comprenden centros de servicio para relacionarse con sus clientes a través de todo tipo de canales de telecomunicación, por ejemplo para proporcionar soporte de producto o para manejar peticiones de información de clientes. Normalmente, tales centros de servicio comprenden sistemas de distribución adecuados para manejar eficazmente el gran volumen de peticiones de comunicación entrantes enviadas por los clientes por llamadas telefónicas, correos electrónicos, SMS, faxes, etc. En el estado actual de la técnica se maneja un gran volumen de llamadas telefónicas entrantes, por ejemplo, mediante un sistema ACD (*Automatic Call Distribution* -distribución automática de llamadas), que comprende una estrategia de enrutamiento para distribuir las llamadas entrantes y, con ello, la carga de trabajo entre una pluralidad de centros de llamadas y/o agentes de centro de llamadas, de manera que se optimiza el uso de los recursos de los centros de llamadas. Con este fin, los sistemas ACD sencillos habitualmente utilizan un algoritmo aleatorio para enrutar una llamada entrante de manera aleatoria a cualquiera de la pluralidad de centros de llamadas y/o agentes de centro de llamadas disponibles. Además, con frecuencia el algoritmo aleatorio está basado en un conjunto de reglas predefinidas que tiene en cuenta diversos parámetros, por ejemplo la ubicación del cliente que llama, la hora del día, el día de la semana, etc., para optimizar aun más el uso de los recursos disponibles en los centros de llamadas. Sin embargo, tales estrategias de enrutamiento aleatorio tienen la desventaja de que, en general, a un cliente que llame se le dirigirá a diferentes centros de llamadas y/o agentes de centro de llamadas cada vez que el cliente realice una llamada al centro de servicio. Por tanto, normalmente el cliente debe repetir cierta información cada vez que llama al centro de servicio y, así, pierden tiempo tanto el cliente que llama como el agente del centro de llamadas.

En consecuencia, con frecuencia los sistemas ACD más sofisticados comprenden una base de datos central donde se registra información relevante de cada cliente que llama, por ejemplo su nombre, dirección, número de teléfono y detalles sobre la información proporcionada en una llamada telefónica anterior. Cada centro de llamadas y/o agente de centro de llamadas preferentemente está conectado a la base de datos central y puede acceder a la información registrada, de manera que es posible tratar con gran eficacia la llamada entrante de un cliente. Además, con frecuencia los sistemas ACD que comprenden una base de datos central proporcionan una funcionalidad para asignar un cliente concreto a un centro de llamadas y/o agente de centro de llamadas concreto, de manera que es posible asegurar que el cliente concreto sea dirigido siempre al centro de llamadas y/o al agente de centro de llamadas concreto en cada llamada posterior. Por tanto, el cliente recibe ventajosamente la impresión de tener una persona de contacto personal a su cargo. Sistemas ACD de este tipo se describen, por ejemplo, en la solicitud de patente DE 10 2008 032 360 A1 y en la patente US 5.703.943 A. Sin embargo, la desventaja de estos sistemas ACD es que se requieren redes de comunicación bastante complejas para dar acceso a cada centro de llamadas y/o agente de centro de llamadas a la base de datos central y, por tanto, el uso de tal base de datos central es comparativamente costoso.

SUMARIO

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento, un sistema de distribución y un producto de programa informático para enrutar una petición de comunicación de un primer participante a uno de una pluralidad de segundos participantes de manera que se eviten las desventajas del estado actual de la técnica arriba mencionadas. Así, la presente invención propone un procedimiento que garantiza que una petición de comunicación de un primer participante concreto se enrute siempre a uno en concreto de una pluralidad de segundos participantes, logrando además el procedimiento que una pluralidad de peticiones de comunicación de una pluralidad de primeros participantes se distribuya de forma estocástica entre la pluralidad de segundos participantes y siendo el procedimiento aplicable sin necesidad de una base de datos central extensa y costosa.

El objetivo de la presente invención se logra enrutando una petición de comunicación de un primer participante a uno de una pluralidad de segundos participantes mediante un sistema de distribución, donde un primer paso comprende la transmisión de una petición de comunicación del primer participante al sistema de distribución, un segundo paso comprende la transmisión de una información de identificación de primer participante por parte del primer participante al sistema de distribución, un tercer paso comprende el establecimiento por parte del sistema de distribución, empleando un algoritmo determinista, de una correlación inequívoca entre la

información de identificación de primer participante y uno en concreto de la pluralidad de segundos participantes, distribuyendo el algoritmo determinista de forma estocástica una pluralidad de informaciones de identificación de primer participante diferentes entre la pluralidad de segundos participantes, comprendiendo el algoritmo determinista un algoritmo *hash*, comprendiendo el tercer paso el cálculo de un valor *hash* a partir de la información de identificación de primer participante mediante el algoritmo *hash*, comprendiendo un cuarto paso el enrutamiento de la petición de comunicación al segundo participante concreto de la pluralidad de segundos participantes por parte del sistema de distribución en función del valor *hash*.

En el contexto de la presente invención, el término "inequívoca" significa que una información de identificación de primer participante concreta se correlacionará con uno en concreto de la pluralidad de segundos participantes cada vez que el algoritmo determinista correlacione la información de identificación de primer participante concreta.

Además, en el contexto de la presente invención, el concepto "de forma estocástica" significa que la distribución de cualquier primer conjunto aleatorio de informaciones de identificación de primer participante diferentes entre la pluralidad de segundos participantes según el algoritmo determinista tendrá como resultado una primera distribución de frecuencias de segundos participantes, teniendo una distribución de cualquier segundo conjunto aleatorio de informaciones de identificación de primer participante diferentes según el algoritmo determinista como resultado una segunda distribución de frecuencias de segundos participantes, siendo la primera distribución de frecuencias esencialmente igual a la segunda distribución de frecuencias, es decir que la frecuencia de un segundo participante según la primera distribución de frecuencias es esencialmente igual a la frecuencia del segundo participante según la segunda distribución de frecuencias para cada uno de la pluralidad de segundos participantes. El técnico en la materia entenderá que, con el fin de lograr una buena concordancia entre la primera distribución de frecuencias y la segunda distribución de frecuencias, el número de elementos diferentes del primer y del segundo conjunto aleatorio de informaciones de identificación de primer participante diferentes distribuidos entre la pluralidad de segundos participantes debe ser mucho mayor que el número de segundos participantes. En el contexto de la presente invención, "ser esencialmente igual" significa que, si el número de elementos del primer y del segundo conjunto aleatorio de informaciones de identificación de primer participante diferentes es mayor que el número de segundos participantes en como mínimo un factor 1.000, la desviación relativa entre la frecuencia de un segundo participante según la primera distribución de frecuencias y la frecuencia del segundo participante según la segunda distribución de frecuencias será inferior a un 30%, preferentemente inferior a un 10% y con mayor preferencia inferior a un 5%, para cada uno de la pluralidad de segundos participantes. Dependiendo de la forma de realización específica del algoritmo determinista, la primera distribución de frecuencias y la segunda distribución de frecuencias corresponderán, respectivamente, a una distribución uniforme o a una distribución de Poisson o a una distribución Gaussiana o a cualquier otra distribución no uniforme.

Según la presente invención es así ventajosamente posible que cada petición de comunicación de un primer participante se enrute al mismo segundo participante de una pluralidad de segundos participantes, siempre que junto con cada petición de comunicación se transmita la misma información de identificación de primer participante, distribuyéndose de forma estocástica una pluralidad de peticiones de comunicación entre una pluralidad de segundos participantes según una distribución de frecuencias definida por el algoritmo determinista. Según la presente invención, la información de identificación de primer participante puede ser cualquier información que identifique al primer participante, preferentemente un número de teléfono y/o un número de fax y/o un número IMSI y/o un número IMEI y/o una dirección de correo electrónico y/o una dirección IP y/o un valor alfanumérico. Por ejemplo, si un primer participante envía una petición de comunicación al sistema de distribución con un aparato telefónico conectado a la PSTN (*Public Switched Telephone Network* (red telefónica pública conmutada)), la información de identificación de primer participante podría ser preferentemente el número de teléfono del aparato telefónico utilizado transmitido al sistema de distribución mediante identificación automática del número (*Automatic Number Identification* (ANI)) o presentación de identificación de la línea que efectúa la llamada (*Calling Line Identification Presentation* (CLIP)), correlacionando a continuación el sistema de distribución de manera inequívoca el número de teléfono con uno en concreto de la pluralidad de segundos participantes según el procedimiento de la presente invención. Así, puede asegurarse ventajosamente que toda petición de comunicación transmitida a través del mismo aparato telefónico se enrute siempre al mismo segundo participante de la pluralidad de segundos participantes.

Preferentemente el algoritmo *hash* (en lo que sigue denominado también función *hash*) convierte una gran cantidad, posiblemente de tamaño variable, de datos en un dato pequeño, normalmente un único número entero, que puede servir de índice con respecto a un conjunto ordenado (conjunto ordenado asociativo). El valor devuelto por la función *hash* se denomina valor *hash*. El algoritmo *hash* puede ser por ejemplo un algoritmo de comprobación de redundancia cíclica (crc) o un algoritmo de suma de control. El algoritmo *hash* puede ser no criptográfico (por ejemplo *hash* de Pearson) o criptográfico (por ejemplo BLAKE 256).

- Según la presente invención, preferentemente en el tercer paso se determina un resto mediante la realización de una operación módulo  $n$  en el valor *hash*, siendo  $n$  el número total de segundos participantes, enrutando el sistema de distribución en el cuarto paso la petición de comunicación al segundo participante concreto de la pluralidad de segundos participantes en función del resto. La operación módulo es preferentemente un algoritmo que calcula el resto de la división de un número entre otro. Dados dos números positivos: "x" (el dividendo) e "y" (el divisor),  $x$  módulo  $y$  (abreviado como  $x \bmod y$ ) puede considerarse como el resto en la división de "x" entre "y". La realización de la operación módulo  $n$  en el valor *hash* significa preferentemente que se divide el valor *hash* entre  $n$ , que es el número total de segundos participantes, y se determina el resto de la división.
- 5
- 10 Según la presente invención es así ventajosamente posible asegurar que un conjunto de informaciones de identificación de primer participante diferentes se distribuya de forma estocástica entre una pluralidad de segundos participantes, incluso si los elementos del conjunto de informaciones de identificación de primer participante diferentes son muy similares entre sí, por ejemplo si los elementos del primer conjunto de informaciones de identificación de primer participante diferentes corresponden a valores numéricos que se diferencian sólo en unos pocos dígitos. Además, dado que el tiempo de cálculo para un algoritmo *hash* es comparativamente corto, es ventajosamente posible mantener bajos los requisitos de hardware y el coste del sistema de distribución.
- 15
- 20 Según la presente invención, preferentemente el algoritmo determinista se diseña de manera que la distribución de una pluralidad de informaciones de identificación de primer participante diferentes entre una pluralidad de segundos participantes según el algoritmo determinista tiene como resultado una distribución de frecuencias de segundos participantes, siendo la distribución de frecuencias esencialmente igual a una distribución uniforme.
- 25 Según la presente invención es así ventajosamente posible distribuir un gran volumen de peticiones de comunicación en esencia uniformemente entre una pluralidad de segundos participantes. Por ejemplo, de este modo es ventajosamente posible que el sistema de distribución distribuya uniformemente un gran volumen de llamadas entrantes entre una pluralidad de agentes de centro de llamadas de un centro de servicio, para proporcionar una carga de trabajo bien equilibrada entre los agentes de centro de llamadas.
- 30 Según la presente invención, también es preferente que el algoritmo determinista se diseñe de manera que la distribución de una pluralidad de informaciones de identificación de primer participante diferentes entre una pluralidad de segundos participantes según el algoritmo determinista tenga como resultado una distribución de frecuencias de segundos participantes, siendo la distribución de frecuencias esencialmente igual a una distribución no uniforme, comprendiendo el algoritmo determinista la asignación de un factor de probabilidad a cada uno de la pluralidad de segundos participantes, correspondiendo la frecuencia de cada uno de la pluralidad de segundos participantes según la distribución no uniforme al factor de probabilidad asignado.
- 35 Según la presente invención es así ventajosamente posible distribuir un gran volumen de peticiones de comunicación de manera no uniforme entre una pluralidad de segundos participantes según los factores de probabilidad asignados. Eligiendo factores de probabilidad adecuados es así ventajosamente posible controlar de forma flexible la fracción de peticiones de comunicación de la pluralidad de primeros participantes que se va a enrutar a cada uno de la pluralidad de segundos participantes. Por ejemplo, de este modo es ventajosamente posible que el sistema de distribución distribuya de manera no uniforme un gran volumen de llamadas entrantes entre una pluralidad de centros de llamadas de un centro de servicio según la capacidad disponible de cada centro de llamadas, optimizándose el uso de los recursos de los centros de llamadas.
- 40
- 45 Según la presente invención, es preferente que la información de identificación de primer participante se transmita esencialmente al mismo tiempo que la petición de comunicación del primer participante.
- 50 Según la presente invención es así ventajosamente posible transmitir la petición de comunicación del primer participante y la información de identificación de primer participante en sólo un paso. Por ejemplo, si la petición de comunicación se transmite a través de una PSTN (*Public Switched Telephone Network*), la información de identificación de primer participante podría ser preferentemente el número de teléfono del primer participante, transmitido esencialmente al mismo tiempo que la petición de comunicación mediante identificación automática del número (ANI) o presentación de identificación de la línea que efectúa la llamada (CLIP).
- 55 Según la presente invención, es preferente que el procedimiento según la presente invención comprenda un quinto paso, comprendiendo el quinto paso la transmisión de una petición de introducción de datos por parte del sistema de distribución al primer participante, realizándose el quinto paso después del primer paso y antes del segundo paso.
- Según la presente invención es así ventajosamente posible pedir al primer participante, a través de la petición de introducción de datos, que transmita manualmente una información de identificación de primer participante

concreta al sistema de distribución. De este modo es ventajosamente posible transmitir una información de identificación de primer participante concreta que no esté relacionada con el canal de comunicación o el terminal que se esté utilizando para la transmisión de la petición de comunicación. Preferentemente puede pedirse al primer participante que transmita una ID de cliente y/o un número cuenta y/o un número de tarjeta de crédito y/o un número de transacción y/o cualquier valor alfanumérico que identifique al primer participante. Por ejemplo, si una petición de comunicación de un primer participante se transmite al sistema de distribución a través de una PSTN, el primer participante recibirá, por ejemplo, un mensaje de voz como petición de introducción de datos del sistema de distribución a través de la PSTN y en dicho mensaje de voz se le pedirá que teclee una ID de cliente como información de identificación de primer participante empleando el teclado numérico del teléfono, transmitiéndose a continuación la ID de cliente al sistema de distribución, por ejemplo mediante señalización multifrecuencia de doble tono (*Dual-Tone Multi-Frequency signalling* (DTMF)), a través de la PSTN.

Según la presente invención es así además ventajosamente posible que, junto con cada petición de comunicación, pueda transmitirse la misma información de identificación de primer participante, independientemente del terminal y el canal de comunicación utilizados para transmitir la petición de comunicación y la información de identificación de primer participante. Por ejemplo, de este modo puede asegurarse ventajosamente que el sistema de distribución enrute cada petición de comunicación de un primer participante concreto siempre al mismo segundo participante concreto de la pluralidad de segundos participantes, sin importar si la petición de comunicación se transmite a través de una llamada telefónica, o a través de un correo electrónico, o a través de un SMS, o a través de cualquier otro canal de comunicación.

Según la presente invención, es preferente que la petición de comunicación se transmita a través de un primer canal de comunicación, transmitiéndose la información de identificación de primer participante a través del primer canal de comunicación y/o un segundo canal de comunicación, transmitiéndose la petición de introducción de datos a través del primer canal de comunicación y/o el segundo canal de comunicación y/o un tercer canal de comunicación.

Según la presente invención, un canal de comunicación comprende preferentemente una llamada telefónica y/o una videollamada y/o un SMS (*Short Message Service* (servicio de mensajes cortos)) y/o un MMS (*Multimedia Messaging Service* (servicio de mensajes multimedia)) y/o un fax y/o un correo electrónico y/o un IM (*Instant Message* (mensaje instantáneo)) y/o una comunicación IP. Según la presente invención es así ventajosamente posible transmitir la petición de comunicación y la información de identificación de primer participante y la petición de introducción de datos a través del mismo canal de comunicación, por ejemplo mediante una llamada telefónica utilizando una PSTN, lo que hace que la comunicación entre el primer participante y el sistema de distribución sea comparativamente cómoda. Sin embargo, según la presente invención es además ventajosamente posible transmitir la petición de comunicación y la información de identificación de primer participante y la petición de introducción de datos a través de canales de comunicación diferentes, por ejemplo la petición de comunicación y la información de identificación de primer participante pueden transmitirse mediante una llamada telefónica empleando una PSTN y la petición de introducción de datos puede transmitirse mediante un SMS empleando una PLMN (*Public Land Mobile Network* (red móvil terrestre pública)). El técnico en la materia entenderá que también son posibles otras diversas formas de realización. La utilización de canales de comunicación diferentes proporciona ventajosamente una gran flexibilidad para la comunicación entre el primer participante y el sistema de distribución.

La presente invención se refiere además a un sistema de distribución para enrutar una petición de comunicación de un primer participante a uno de una pluralidad de segundos participantes, donde el primer participante transmite una petición de comunicación y una información de identificación de primer participante al sistema de distribución, comprendiendo el sistema de distribución un medio de recepción para recibir la petición de comunicación y para recibir la información de identificación de primer participante, comprendiendo el sistema de distribución un procesador para correlacionar de manera inequívoca la información de identificación de primer participante con uno en concreto de una pluralidad de segundos participantes utilizando un algoritmo determinista, distribuyendo el algoritmo determinista de forma estocástica una pluralidad de informaciones de identificación de primer participante diferentes entre la pluralidad de segundos participantes, comprendiendo el algoritmo determinista un algoritmo *hash*, calculándose un valor *hash* a partir de la información de identificación de primer participante mediante el algoritmo *hash*, comprendiendo el sistema de distribución un medio de conmutación para enrutar la petición de comunicación al segundo participante concreto de la pluralidad de segundos participantes determinado mediante el algoritmo determinista en función del valor *hash*.

Según la presente invención, es preferente que el sistema de distribución comprenda además un medio de transmisión para transmitir una petición de introducción de datos.

Según la presente invención es así ventajosamente posible que el sistema de distribución pueda pedir al primer participante que transmita manualmente una información de identificación de primer participante concreta no proporcionada por la red de comunicación misma.

5 Además, la presente invención se refiere a un programa que comprende un código de programa legible por ordenador que, cuando se ejecuta en un ordenador, hace que el ordenador realice un procedimiento para enrutar una petición de comunicación de un primer participante a uno de una pluralidad de segundos participantes según la presente invención.

10 Además, la presente invención se refiere a un producto de programa informático que comprende un programa informático almacenado en un medio de almacenamiento, comprendiendo el programa informático un código de programa legible por ordenador que, cuando se ejecuta en un ordenador, hace que el ordenador realice un procedimiento para enrutar una petición de comunicación de un primer participante a uno de una pluralidad de segundos participantes según la presente invención.

15 De la descripción detallada siguiente, junto con las figuras adjuntas, que ilustran, a modo de ejemplo los principios de la invención, se desprenden éstas y otras características, rasgos y ventajas de la presente invención. La descripción se ofrece sólo con fines de ilustrativos, sin limitar el alcance de la invención. Los números de referencia abajo indicados se refieren a las figuras adjuntas.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

20 Figura 1: muestra esquemáticamente una primera forma de realización del procedimiento según la presente invención para enrutar una petición de comunicación mediante un sistema de distribución.

Figura 2: muestra esquemáticamente el enrutamiento de dos peticiones de comunicación de un primer participante y de otro primer participante que transmiten la misma información de identificación de primer participante según la primera forma de realización de la presente invención.

25 Figura 3: muestra esquemáticamente una segunda forma de realización del procedimiento según la presente invención.

Figura 4: muestra esquemáticamente el enrutamiento de una pluralidad de peticiones de comunicación mediante un sistema de distribución según la primera forma de realización del procedimiento de la presente invención.

30 Figura 5: muestra esquemáticamente el enrutamiento de una pluralidad de peticiones de comunicación mediante un sistema de distribución según una tercera forma de realización del procedimiento de la presente invención.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA

35 A continuación se describe la presente invención con respecto a unas formas de realización concretas y en referencia a determinadas figuras, pero la invención no está limitada a éstas(os), sino sólo por las reivindicaciones. Las figuras descritas son sólo esquemáticas y no son limitativas. En las figuras, el tamaño de algunos de los elementos puede haberse exagerado y no dibujado a escala con fines ilustrativos.

Cuando se utilice un artículo indefinido o definido para referirse a un sustantivo singular, por ejemplo "un", "una", "el", "la", éste incluye un plural de dicho sustantivo, a no ser que se indique específicamente otra cosa.

40 Además, los términos "primero", "segundo", "tercero" y similares empleados en la descripción y en las reivindicaciones se utilizan para distinguir entre elementos similares y no necesariamente para describir un orden secuencial o cronológico. Se entiende que los términos así usados son intercambiables en las circunstancias adecuadas y que las formas de realización de la invención aquí descritas pueden funcionar en otras secuencias que las aquí descritas o ilustradas.

45 Cualquier técnico en la materia entenderá que son posibles otras modificaciones o variedades de la invención sin apartarse del espíritu más amplio de la invención. Por tanto, debe considerarse que tales modificaciones caen dentro del espíritu y el alcance de la invención y, por consiguiente, forman parte de la invención aquí descrita y ejemplificada. Así, la descripción a modo de ejemplo debe considerarse en un sentido ilustrativo, en lugar de en un sentido restrictivo.

50 La Figura 1 muestra esquemáticamente el enrutamiento de una petición de comunicación CR1 de un primer participante 10 a un segundo participante 30 de una pluralidad de segundos participantes 30, 31, 32 mediante un sistema de distribución 20 según el procedimiento de la presente invención, comprendiendo el sistema de distribución 20 un medio de recepción 21, un procesador 22 y un medio de conmutación 23. En un primer paso del procedimiento según la presente invención, el primer participante 10 transmite la petición de comunicación

CR1 al sistema de distribución 20 a través de un canal de comunicación CC1, por ejemplo mediante una llamada telefónica o un fax o un SMS o un correo electrónico. En un segundo paso, el primer participante 10 transmite una información de identificación de primer participante FPII1 al sistema de distribución 20 a través del canal de comunicación CC1. La información de identificación de primer participante FPII1 puede ser cualquier valor alfanumérico que identifique al primer participante 10, por ejemplo un número de teléfono o una dirección de correo electrónico o una ID de cliente. Además, existe la posibilidad de que la información de identificación de primer participante FPII1 se transmita al sistema de distribución 20 utilizando otro canal de comunicación (no mostrado) diferente del canal de comunicación CC1. La petición de comunicación CC1 y la información de identificación de primer participante FPII1 se reciben en el medio de recepción 21 y pasan al procesador 22. En un tercer paso, el procesador 22 ejecuta un producto de programa informático que comprende un algoritmo determinista que correlaciona la información de identificación de primer participante FPII1 de manera inequívoca con el segundo participante concreto 30 de la pluralidad de segundos participantes 30, 31, 32. Una forma de realización preferente de un algoritmo determinista según la presente invención es como sigue:

- 15 – en primer lugar, se genera una lista  $D$  de  $n$  segundos participantes,
- en segundo lugar, utilizando una función *hash*, se calcula un valor *hash*  $H$  a partir de la información de identificación de primer participante FPII1, por ejemplo se calcula un *hash* MD5 (*Message-Digest algorithm 5* (algoritmo de compendios de mensajes 5)):  $H = MD5(FPII1)$ ,
- 20 – en tercer lugar, se ejecuta una operación *módulo*( $n$ ) en el valor *hash*  $H$ , que tiene como resultado un número  $i$  con  $0 \leq i \leq n$ ,
- en cuarto lugar, se asigna la información de identificación de primer participante FPII1 al elemento  $i$  de la lista  $D$ , representando el elemento  $i$  uno de la pluralidad de segundos participantes 30, 31, 32.

Para la forma de realización mostrada en la Figura 1, se deduce que  $D = \{30, 31, 32\}$ ,  $n = 3$ ,  $i = 1$ , de manera que la información de identificación de primer participante FPII1 se correlaciona con el segundo participante concreto 30 de la pluralidad de segundos participantes 30, 31, 32.

En un cuarto paso, la petición de comunicación CR1 se pasa al medio de conmutación 23, enrutando el medio de conmutación 23 la petición de comunicación CR1 al segundo participante concreto 30 determinado mediante el algoritmo determinista en el tercer paso. El procedimiento según la presente invención asegura ventajosamente que el sistema de distribución 20 enrute toda petición de comunicación al segundo participante concreto 30, siempre que, junto con cada petición de comunicación, se transmita la misma información de identificación de primer participante. Una posible aplicación de la presente invención se refiere al campo de los centros de servicio en los que una llamada entrante que haya efectuado un cliente con un aparato telefónico se enruta a uno de una pluralidad de centros de llamadas y/o agentes de centro de llamadas, siendo posible, según el procedimiento de la presente invención, asegurar que toda llamada efectuada posteriormente por el cliente con el mismo aparato telefónico se enrutará al mismo centro de llamadas y/o agente de centro de llamadas de la pluralidad de centros de llamadas y/o agentes de centro de llamadas, es decir que un cliente concreto que efectúe una llamada se adscribe a un centro de llamadas y/o agente de centro de llamadas concreto. Sin embargo, éste es sólo un ejemplo utilizado con fines ilustrativos. El procedimiento, el sistema de distribución 20 y el producto de programa informático según la presente invención no están restringidos a las llamadas telefónicas, sino que pueden aplicarse para cualquier canal de comunicación que se esté utilizando para una comunicación entre un primer participante 10 y el sistema de distribución 20, por ejemplo una comunicación por SMS, por fax, por correo electrónico o por IP. Además, la petición de comunicación CR1 y/o la información de identificación de primer participante FPII1 pueden transmitirse por cualquier terminal, por ejemplo un aparato telefónico conectado a la PSTN, un teléfono móvil conectado a la PLMN o un terminal informático conectado a una red IP.

La Figura 2 muestra esquemáticamente el enrutamiento de dos peticiones de comunicación CR1, CR2 a una pluralidad de segundos participantes 30, 31, 32. En el primer y el segundo paso según la presente invención, un primer participante 10 transmite una petición de comunicación CR1 y una información de identificación de primer participante FPII1 al sistema de distribución 20 utilizando un canal de comunicación CC1, y otro primer participante 11 transmite otra petición de comunicación CR2 y la información de identificación de primer participante FPII1 utilizando otro canal de comunicación CC2. Por ejemplo, el primer participante 10 utiliza un aparato telefónico conectado a la PSTN para transmitir la petición de comunicación CR1 y una ID de cliente (como información de identificación de primer participante FPII1) con una llamada telefónica, mientras que el otro primer participante 11 utiliza un teléfono móvil conectado a la PLMN y transmite la otra petición de comunicación CR2 y la misma ID de cliente con una llamada telefónica. En el tercer paso según la presente invención, el sistema de distribución 20 correlaciona tanto la información de identificación de primer participante FPII1 transmitida por el primer participante 10 como la información de identificación de primer participante FPII1 transmitida por el otro primer participante 11 con el mismo segundo participante 30 de la pluralidad de segundos participantes 30, 31, 32 según el algoritmo determinista descrito para la Figura 1, dado que el algoritmo determinista según la presente invención asegura una correlación inequívoca de la información de identificación

de primer participante FPII1. Según la presente invención es así ventajosamente posible asegurar que toda petición de comunicación transmitida al sistema de distribución 20 se enrute al mismo segundo participante 30, independientemente del terminal o canal de comunicación que esté utilizando un primer participante, siempre que, junto con cada petición de comunicación, se transmita la misma información de identificación de primer participante FPII1.

La Figura 3 muestra esquemáticamente una segunda forma de realización del procedimiento según la presente invención, siendo la segunda forma de realización del procedimiento similar al procedimiento descrito para la Figura 1, pero comprendiendo el procedimiento un quinto paso, realizándose el quinto paso después del primer paso, es decir después de la transmisión de la petición de comunicación CR1 del primer participante 10 utilizando el canal de comunicación CC1, y comprendiendo el sistema de distribución 20 un medio de transmisión 24 para una transmisión de una petición de introducción de datos PR (*prompt request*) utilizando un canal de comunicación de petición de introducción de datos CCPR (*prompt request communication channel*). En el quinto paso, el medio de recepción 21 recibe la petición de comunicación CR1 y activa el medio de transmisión 24 para enviar la petición de introducción de datos PR al primer participante 10 utilizando el canal de comunicación de petición de introducción de datos CCPR. Por ejemplo, en la petición de introducción de datos PR se pide al primer participante 10 que transmita una información de identificación de primer participante FPII1 concreta. De este modo es ventajosamente posible que, por ejemplo, el sistema de distribución 20 pida una información de identificación de primer participante FPII1 concreta que no proporcione la red de comunicación misma y que, por tanto, sólo pueda ser proporcionada manualmente por el primer participante 10, por ejemplo una ID de cliente. En el tercer paso, según la presente invención, el primer participante 10 transmite entonces, utilizando un canal de comunicación adicional CC1', la información de identificación de primer participante FPII1 pedida. En el tercer paso, la información de identificación de primer participante FPII1 se recibe en el medio de recepción 21, y el sistema de distribución 20 la correlaciona de manera inequívoca, según el algoritmo determinista descrito para la Figura 1, con un segundo participante concreto 30 de la pluralidad de segundos participantes 30, 31, 32, enrutándose en el cuarto paso la petición de comunicación CR1 al segundo participante concreto 30 de la pluralidad de segundos participantes 30, 31, 32.

La Figura 4 muestra esquemáticamente el enrutamiento de una pluralidad de peticiones de comunicación CR1, CR2, CR3 de una pluralidad de primeros participantes 10, 11, 12 a una pluralidad de segundos participantes 30, 31, 32 mediante el sistema de distribución 20. En el primer paso y en el segundo paso del procedimiento según la presente invención, un primer participante 10 transmite una petición de comunicación CR1 y una información de identificación de primer participante FPII1 al sistema de distribución 20 utilizando un canal de comunicación CC1, mientras que otro primer participante 11 transmite otra petición de comunicación CR2 y otra información de identificación de primer participante FPII2 al sistema de distribución 20 utilizando otro canal de comunicación CC2, y el tercer primer participante 12 transmite una tercera petición de comunicación CR3 y una tercera información de identificación de primer participante FPII3 al sistema de distribución 20 utilizando un tercer canal de comunicación CC3. Por ejemplo, el canal de comunicación CC1 corresponde a una llamada telefónica, el otro canal de comunicación CC2 corresponde a una comunicación por SMS y el tercer canal de comunicación CC3 corresponde a una comunicación por correo electrónico. Sin embargo, según la presente invención, también es posible que cada primer participante de la pluralidad de primeros participantes 10, 11, 12 utilice el mismo canal de comunicación. En el tercer paso, cada información de identificación de primer participante de la pluralidad de informaciones de identificación de primer participante FPII1, FPII2, FPII3 se correlaciona de manera inequívoca con uno de la pluralidad de segundos participantes 30, 31, 32 utilizando el algoritmo determinista descrito para la Figura 1. La forma de realización concreta del algoritmo determinista descrito para la Figura 1 asegura que la pluralidad de informaciones de identificación de primer participante FPII1, FPII2, FPII3 se distribuyan en esencia uniformemente entre la pluralidad de segundos participantes 30, 31, 32. Así, como se muestra en la Figura 2, por ejemplo, la información de identificación de primer participante FPII1 se correlaciona con un segundo participante concreto 30, la otra información de identificación de primer participante FPII2 se correlaciona con otro segundo participante concreto 31 y la tercera información de identificación de primer participante se correlaciona con un tercer segundo participante concreto 32. Por consiguiente, el sistema de distribución 20 enrutará la petición de comunicación CR1 al segundo participante concreto 30, la otra petición de comunicación CR2 al otro segundo participante concreto 31 y la tercera petición de comunicación CR3 al tercer segundo participante concreto 32. Sin embargo, éste es sólo un ejemplo utilizado con fines ilustrativos y el técnico en la materia entenderá que es posible cualquier otra distribución uniforme de las peticiones de comunicación CR1, CR2, CR3 entre la pluralidad de segundos participantes 30, 31, 32.

La Figura 5 muestra esquemáticamente una tercera forma de realización del procedimiento según la presente invención, siendo la tercera forma de realización según la presente invención similar a la primera forma de realización descrita en la Figura 4, pero comprendiendo el tercer paso según la presente invención un segundo algoritmo determinista para correlacionar una pluralidad de informaciones de identificación de primer participante FPII1, FPII2, FPII3 de manera inequívoca con una pluralidad de segundos participantes 30, 31, 32. Según la tercera forma de realización de la presente invención, la pluralidad de informaciones de identificación

de primer participante FPII1, FPII2, FPII3 se distribuyen de manera no uniforme entre la pluralidad de segundos participantes 30, 31, 32 según unos factores de probabilidad  $p_1$ ,  $p_2$ ,  $p_3$  asignados dentro del segundo algoritmo determinista a cada segundo participante de la pluralidad de segundos participantes 30, 31, 32, asignándose un primer factor de probabilidad  $p_1$  a un segundo participante concreto 30, asignándose un segundo factor de probabilidad  $p_2$  a otro segundo participante concreto 31, asignándose un tercer factor de probabilidad  $p_3$  a un tercer segundo participante concreto 32. Los factores de probabilidad  $p_1$ ,  $p_2$ ,  $p_3$  pueden ser cualesquiera valores numéricos entre 0 y 1, siendo la suma de todos los factores de probabilidad  $p_1$ ,  $p_2$ ,  $p_3$  igual a 1. Según la tercera forma de realización mostrada en la Figura 5, por ejemplo,  $p_1$  es igual a  $1/3$ ,  $p_2$  es igual a  $2/3$  y  $p_3$  es igual a 0. Así, el sistema de distribución 20, utilizando el segundo algoritmo determinista, correlaciona una información de identificación de primer participante FPII1 de la pluralidad de informaciones de identificación de primer participante FPII1, FPII2, FPII3 con el segundo participante concreto 30, correlaciona dos informaciones de identificación de primer participante FPII2, FPII3 de la pluralidad de informaciones de identificación de primer participante FPII1, FPII2, FPII3 con el otro segundo participante concreto 31 y no correlaciona ninguna de la pluralidad de informaciones de identificación de primer participante FPII1, FPII2, FPII3 con el tercer segundo participante concreto 32. Por consiguiente, el sistema de distribución 20 enruta la petición de comunicación CR1 al segundo participante concreto 30 y la petición de comunicación CR2 y la petición de comunicación CR3 al otro segundo participante concreto 31. Según la tercera forma de realización del procedimiento de la invención, es así ventajosamente posible controlar la fracción de la pluralidad de peticiones de comunicación 10, 11, 12 enrutada a cada segundo participante de la pluralidad de segundos participantes 30, 31, 32 eligiendo factores de probabilidad  $p_1$ ,  $p_2$ ,  $p_3$  adecuados dentro del segundo algoritmo determinista. Una posible aplicación de la presente invención según la tercera forma de realización se refiere a un centro de servicio en el que la fracción de llamadas entrantes enrutada a cada centro de llamadas y/o agente de centro de llamadas de una pluralidad de centros de llamadas y/o agentes de centro de llamadas puede controlarse mediante los factores de probabilidad  $p_1$ ,  $p_2$ ,  $p_3$ . Por tanto, es por ejemplo ventajosamente posible equilibrar la carga de trabajo entre una pluralidad de centros de llamadas con respecto a la capacidad de cada centro de llamadas. Una forma de realización preferente del segundo algoritmo determinista es como sigue:

- primero se genera una lista  $D$  de  $k$  entradas, conteniendo  $D$  cada segundo participante de la pluralidad de segundos participantes 30, 31, 32 con una frecuencia según los factores de probabilidad  $p_1$ ,  $p_2$ ,  $p_3$  asignados a cada segundo participante de la pluralidad de segundos participantes 30, 31, 32,
- en segundo lugar, utilizando una función *hash*, se calcula un valor *hash*  $H$  para cada una de la pluralidad de informaciones de identificación de primer participante FPII1, FPII2, FPII3,
- en tercer lugar, se ejecuta una operación *módulo*( $k$ ) en cada valor *hash*  $H$ , que tiene como resultado un número  $i$  con  $0 \leq i \leq k$ ,
- en cuarto lugar, se asigna cada una de la pluralidad de informaciones de identificación de primer participante FPII1, FPII2, FPII3 a un elemento  $i$  de la lista  $D$ , representando cada elemento  $i$  un segundo participante de la pluralidad de segundos participantes 30, 31, 32.

Para la forma de realización mostrada en la Figura 5, la lista  $D$  contiene el segundo participante concreto 30 con una frecuencia de uno, conteniendo la lista  $D$  el otro segundo participante concreto 31 con una frecuencia de dos y conteniendo la lista  $D$  el tercer segundo participante concreto 32 con una frecuencia de cero, de manera que  $D = \{30, 31, 31\}$  y  $k = 3$ .

**Reivindicaciones**

1. Procedimiento para enrutar una petición de comunicación (CR1, CR2, CR3) de un primer participante (10, 11, 12) a uno de una pluralidad de segundos participantes (30, 31, 32) mediante un sistema de distribución (20), donde un primer paso comprende transmitir la petición de comunicación (CR1, CR2, CR3) por parte del primer participante (10, 11, 12) al sistema de distribución (20), un segundo paso comprende transmitir una información de identificación de primer participante (FPII1, FPII2, FPII3) por parte del primer participante (10, 11, 12) al sistema de distribución (20), un tercer paso comprende establecer, por parte del sistema de distribución (20), mediante el uso de un algoritmo determinista, una correlación inequívoca entre la información de identificación de primer participante (FPII1, FPII2, FPII3) y uno en concreto de la pluralidad de segundos participantes (30, 31, 32), en el que el algoritmo determinista distribuye de manera estocástica una pluralidad de informaciones de identificación de primer participante (FPII1, FPII2, FPII3) diferentes entre la pluralidad de segundos participantes (30, 31, 32), comprendiendo el algoritmo determinista un algoritmo *hash*, comprendiendo el tercer paso calcular un valor *hash* a partir de la información de identificación de primer participante (FPII1, FPII2, FPII3) mediante el algoritmo *hash*, comprendiendo un cuarto paso el enrutamiento por parte del sistema de distribución (20) de la petición de comunicación (CR1, CR2, CR3) al segundo participante concreto de la pluralidad de segundos participantes (30, 31, 32) en función del valor *hash*, en el que en el tercer paso, realizando una operación módulo n en el valor *hash*, se determina un resto, siendo n el número total de segundos participantes (30, 31, 32), en el que, en el cuarto paso, el sistema de distribución (20) enruta la petición de comunicación (CR1, CR2, CR3) al segundo participante concreto de la pluralidad de segundos participantes (30, 31, 32) en función del resto.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el procedimiento comprende un quinto paso, donde el quinto paso comprende paso transmitir, por parte del sistema de distribución (20), una petición de introducción de datos (PR) al primer participante (10, 11, 12), realizándose el quinto paso después del primer paso y antes del segundo paso.
3. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la transmisión de la petición de comunicación (CR1, CR2, CR3) utiliza un primer canal de comunicación (CC1, CC2, CC3), en el que la transmisión de la información de identificación de primer participante (FPII1, FPII2, FPII3) utiliza el primer canal de comunicación (CC1, CC2, CC3) y/o un segundo canal de comunicación (CC1'), donde la transmisión de la petición de introducción de datos (PR) utiliza el primer canal de comunicación (CC1, CC2, CC3) y/o el segundo canal de comunicación (CC1') y/o un tercer canal de comunicación (CCPR).
4. Sistema de distribución (20) para enrutar una petición de comunicación (CR1, CR2, CR3) de un primer participante (10, 11, 12) a uno de una pluralidad de segundos participantes (30, 31, 32), donde el primer participante (10, 11, 12) transmite una petición de comunicación (CR1, CR2, CR3) y una información de identificación de primer participante (FPII1, FPII2, FPII3) al sistema de distribución (20), comprendiendo el sistema de distribución (20) un medio de recepción (21) para recibir la petición de comunicación (CR1, CR2, CR3) y para recibir la información de identificación de primer participante (FPII1, FPII2, FPII3), comprendiendo el sistema de distribución (20) un procesador (22) para correlacionar de manera inequívoca la información de identificación de primer participante (FPII1, FPII2, FPII3) con uno en concreto de la pluralidad de segundos participantes (30, 31, 32) utilizando un algoritmo determinista, distribuyendo el algoritmo determinista de forma estocástica una pluralidad de informaciones de identificación de primer participante (FPII1, FPII2, FPII3) diferentes entre la pluralidad de segundos participantes (30, 31, 32), comprendiendo el algoritmo determinista un algoritmo *hash*, calculándose un valor *hash* a partir de la información de identificación de primer participante (FPII1, FPII2, FPII3) mediante el algoritmo *hash*, comprendiendo el sistema de distribución (20) un medio de conmutación (23) para enrutar la petición de comunicación (CR1, CR2, CR3) al segundo participante concreto de la pluralidad de segundos participantes (30, 31, 32) en función del valor *hash*, determinando el algoritmo determinista un resto realizando una operación módulo n en el valor *hash*, siendo n el número total de segundos participantes (30, 31, 32), enrutando el sistema de distribución (20) la petición de comunicación (CR1, CR2, CR3) al segundo participante concreto de la pluralidad de segundos participantes (30, 31, 32) en función del resto.
5. Sistema de distribución (20) según la reivindicación 4, caracterizado porque el sistema de distribución (20) comprende un medio de transmisión (24) para transmitir una petición de introducción de datos (PR).
6. Programa que comprende un código de programa legible por ordenador que, cuando se ejecuta en un ordenador, hace que el ordenador realice un procedimiento para enrutar una petición de comunicación

(CR1, CR2, CR3) de un primer participante (10, 11, 12) a uno de una pluralidad de segundos participantes (30, 31, 32) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.

- 5
7. Producto de programa informático que comprende un programa informático almacenado en un medio de almacenamiento, comprendiendo el programa informático un código de programa legible por ordenador que, cuando se ejecuta en un ordenador, hace que el ordenador realice un procedimiento para enrutar una petición de comunicación (CR1, CR2, CR3) de un primer participante (10, 11, 12) a uno de una pluralidad de segundos participantes (30, 31, 32) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.

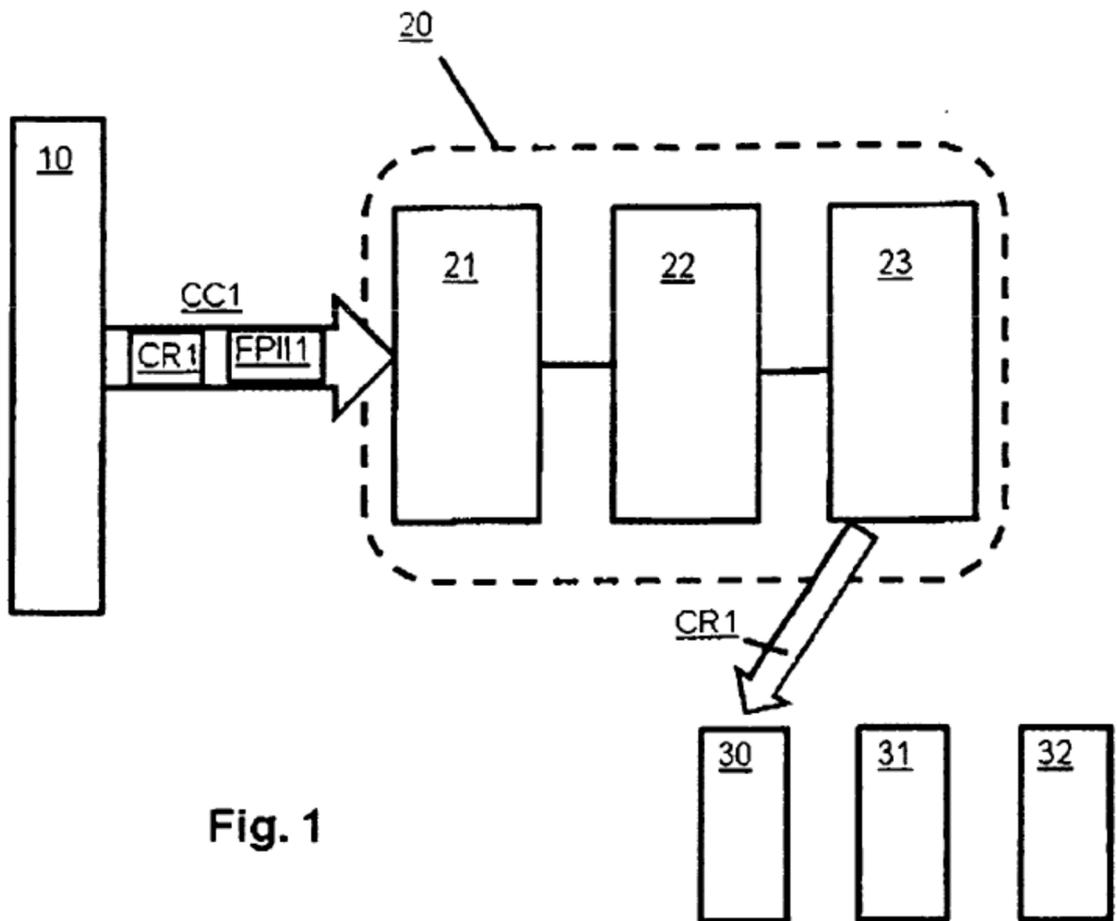


Fig. 1

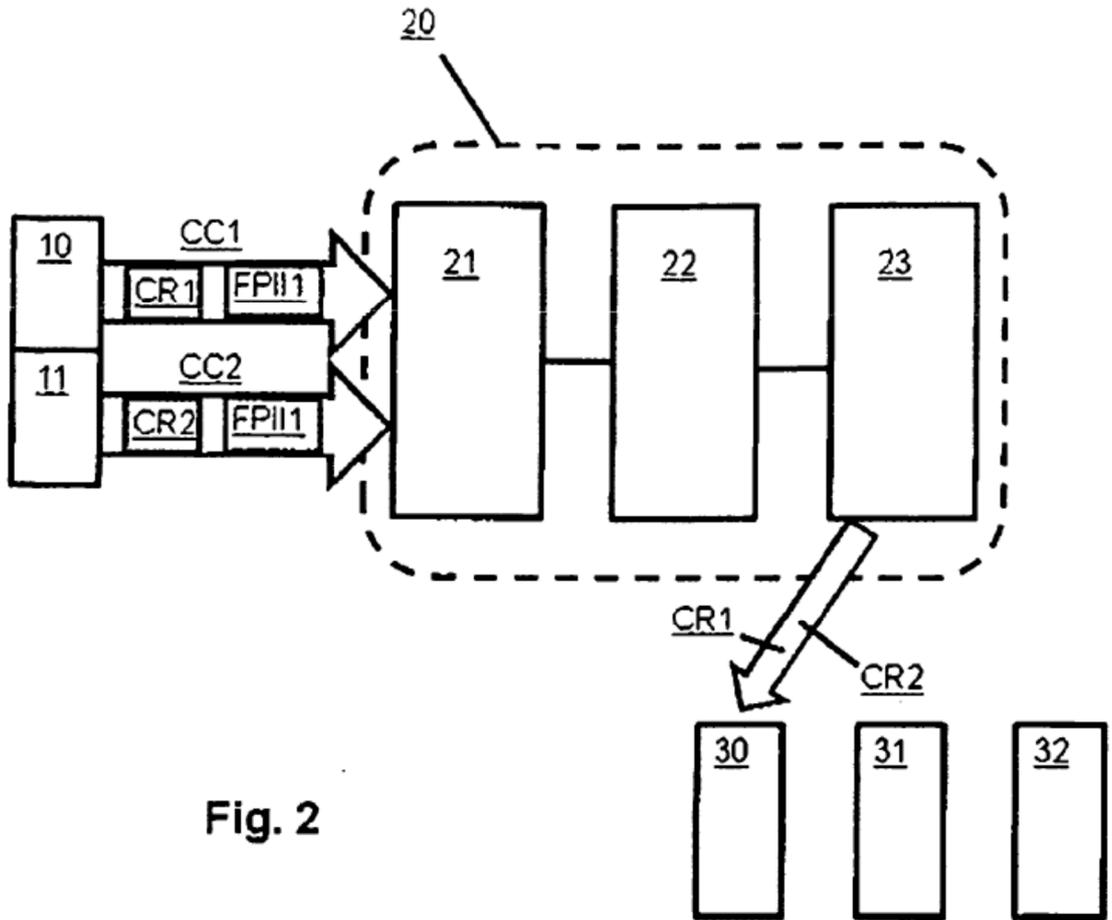
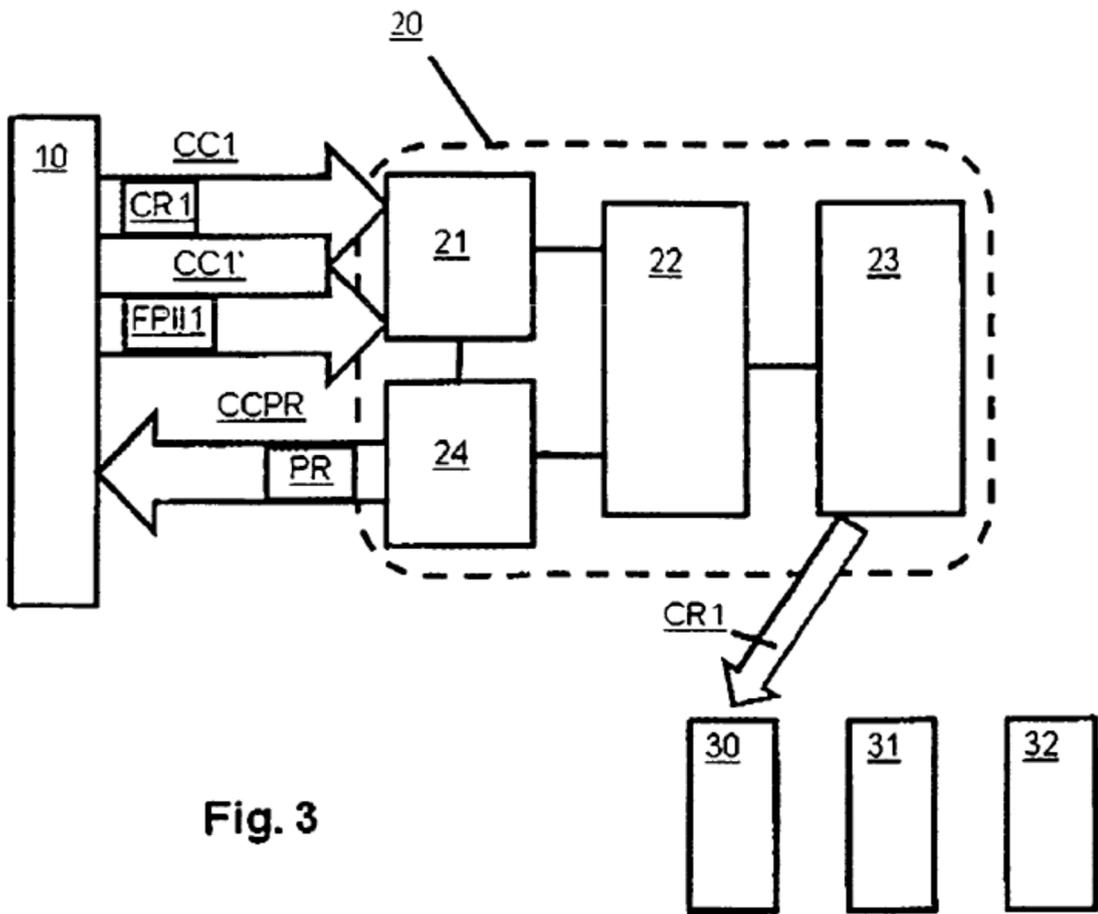


Fig. 2



**Fig. 3**

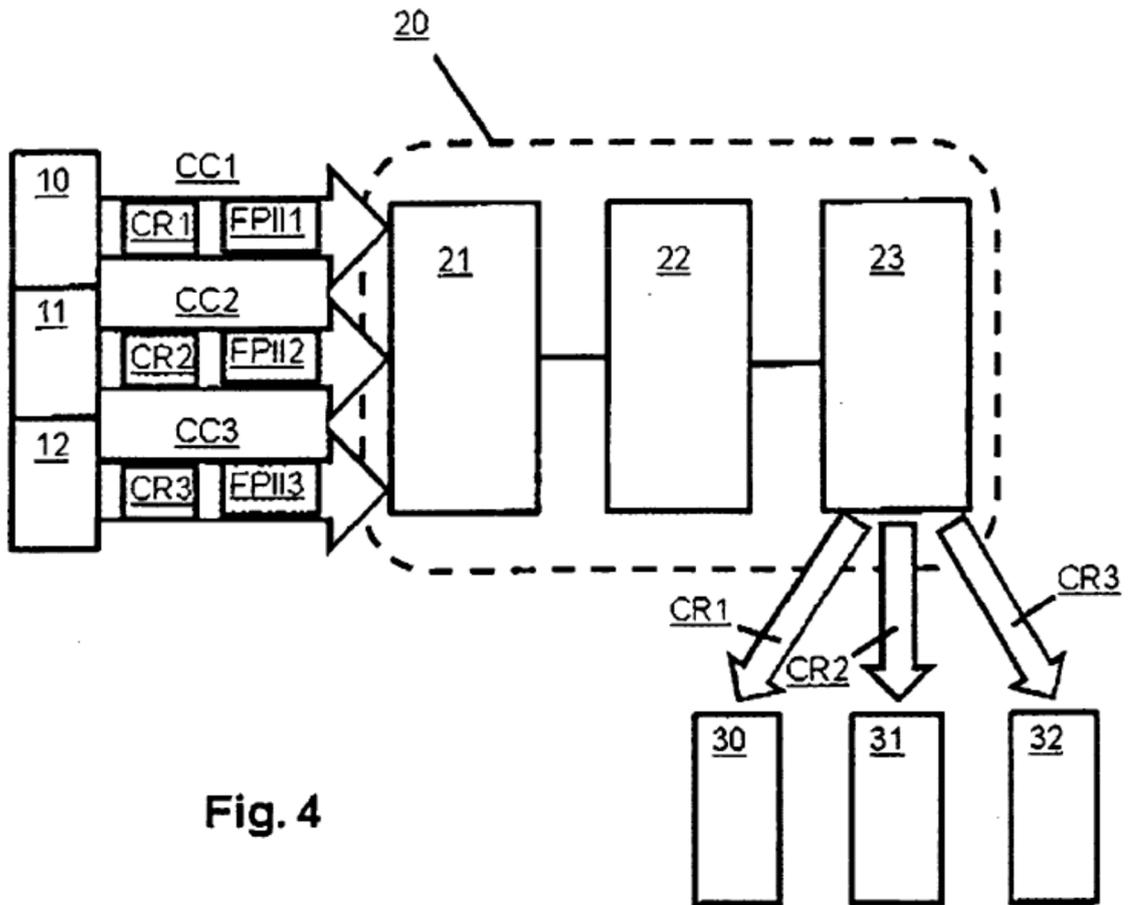


Fig. 4

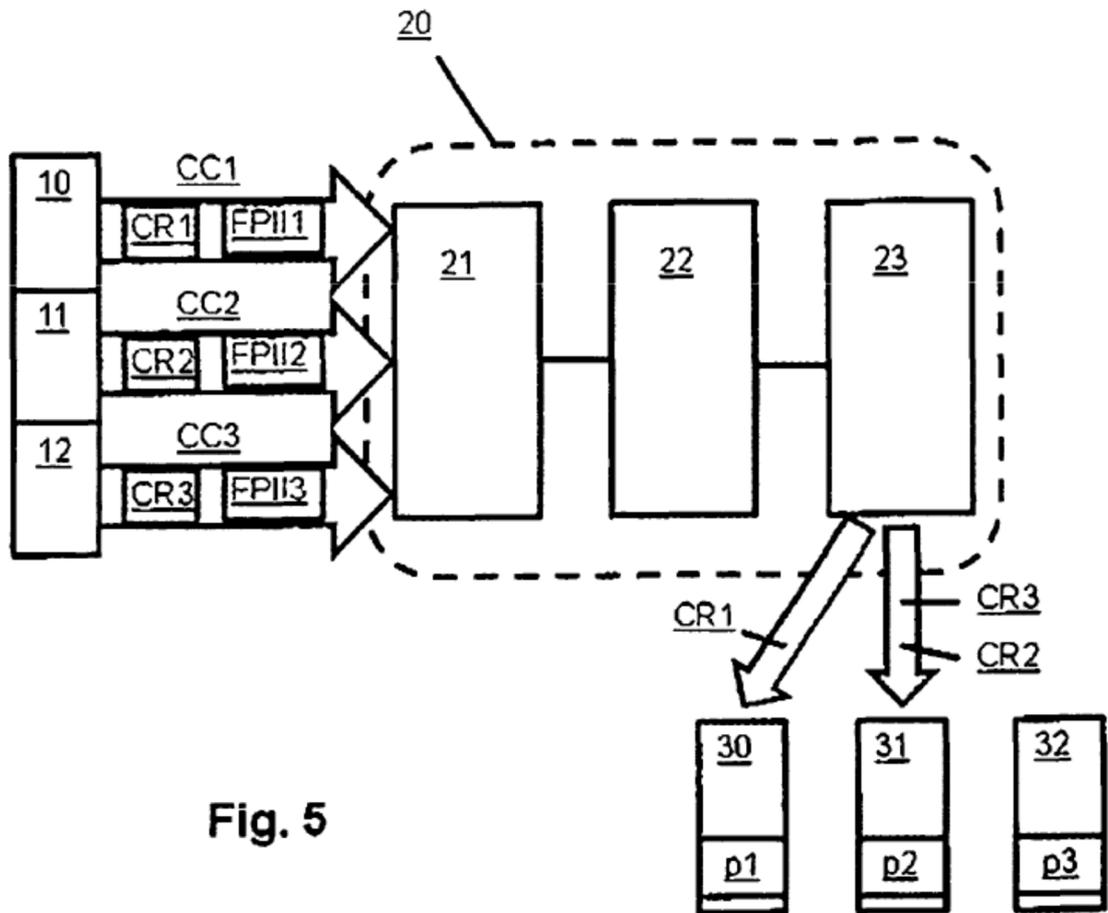


Fig. 5