



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 299 838**

51 Int. Cl.:
G06F 11/32 (2006.01)
H04L 12/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04739264 .2**
86 Fecha de presentación : **19.05.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1654654**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **10.05.2006**

54 Título: **Procedimiento para la determinación automática del alcance de los daños derivados de un fallo de los componentes técnicos integrados en un ciclo de producción.**

30 Prioridad: **20.05.2003 DE 103 23 040**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2008

73 Titular/es: **T-Mobile Deutschland GmbH**
Landgrabenweg 151
53227 Bonn, DE

72 Inventor/es: **Hachmann, Frank;**
Peschel, Dietmar y
Sachgau, Christian

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 299 838 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 para la determinación automática del alcance de los daños derivados de un fallo de los componentes técnicos integrados en un ciclo de producción.

El presente invento hace referencia a un procedimiento para la determinación automática del alcance de los daños derivados de un fallo en componentes técnicos integrados en un ciclo de producción, p. ej. componentes de una red informática o una red de telecomunicaciones, situados en objetos, teniendo en cuenta la estructura de la red, la planificación de emergencias, la planificación de re arranque y el comportamiento de los clientes y los usuarios.

Garantizar la disponibilidad de los componentes técnicos pertenecientes a redes informáticas o redes de telecomunicaciones, entre otros, es esencial para mantener una relación de alta calidad con el cliente. El fallo total de un objeto, p. ej. de una sala o de un edificio entero, con todos los componentes técnicos que incluye en su interior en poco tiempo puede amenazar la existencia de una empresa.

Por este motivo, muchas empresas han puesto en marcha medidas (estructura de red redundante, planificación de emergencia y de re arranque, etcétera) con el objetivo de minimizar o incluso neutralizar los perjuicios que los clientes pudieran sufrir a causa del fallo total de componentes técnicos. Estas medidas tienen por objeto evitar o minimizar el alcance esperado de los daños. El coste de dichas medidas debe ser rentable y debe guardar una relación económica razonable con respecto a la magnitud del alcance esperado de los daños.

Resulta sencillo determinar con exactitud la inversión y los costes relacionados con estas medidas; en cambio, para calcular el alcance esperado de los daños deben tenerse en cuenta muchos parámetros y complejas interdependencias. Hasta ahora, para calcular los daños provocados por el fallo de uno o varios componentes técnicos sólo se tenían en cuenta el valor de reposición del componente o los componentes y los daños que se derivan directamente del tiempo de inactividad de los componentes. Se partía de la base de que los componentes no estaban disponibles durante un periodo de tiempo determinado y que, tras dicho lapso de tiempo, volvían a tener una disponibilidad del 100%. También se tenía presente el hecho de que los componentes con fallos generalmente no recobran su disponibilidad de forma simultánea por medio de las planificaciones de emergencia -las denominadas soluciones alternativas o *workarounds*- sino que la disponibilidad se recupera de forma sucesiva, y de que los afectados sufren las repercusiones del fallo durante periodos de tiempo muy distintos.

El documento de Schwartz, S. H. y Zager, D.: "Value-oriented Network Management", Conference Proceedings Article, ISBN 0-7803-5864-3, 10, abril de 2000, páginas 715-728, da a conocer un procedimiento y una arquitectura para la gestión de redes basada en valores en la que se detectan y se evalúan las interdependencias entre los elementos de la red. Gracias a estas medidas puede crearse un modelo de servicios que permita una gestión flexible de los componentes de la red en caso de fallo.

La finalidad del presente invento consiste en proporcionar un procedimiento que en esencia permita determinar automáticamente el alcance de los daños derivados de un fallo total de componentes técnicos integrados en un ciclo de producción teniendo en cuenta las medidas orientadas a reducir el alcance de los daños, tal como la estructura de red, la planificación de emergencia, la planificación de re arranque y el comportamiento del cliente y el usuario.

Según el presente invento, este objetivo se resuelve mediante el procedimiento que se describe en la reivindicación 1.

El procedimiento determina automáticamente, a partir de los datos existentes y los que detecta en el momento correspondiente, el alcance de los daños económicos inmediatos y subsiguientes, por ejemplo en la moneda €, de un objeto, una sala o un edificio. Para ello se evalúan las interdependencias entre los componentes técnicos afectados. Los parámetros y las magnitudes se encuentran en las bases de datos correspondientes. Mediante un dispositivo procesador de datos que ejecuta el procedimiento, se realizan consultas automatizadas y estructuradas a la base de datos.

Según el presente invento, es posible observar de forma individual y selectiva fases o secciones parciales de un ciclo de producción y los componentes técnicos integrados en éstas, es decir, que puede realizarse la determinación del alcance de los daños de sólo ciertas partes del ciclo de producción.

En las reivindicaciones independientes de la patente se incluyen configuraciones ventajosas y diseños desarrollados del procedimiento según el presente invento.

A continuación se describirá con mayor detalle el invento haciendo referencia a un ejemplo de realización representado en los dibujos. A partir de dicha descripción pueden derivarse otras características, ventajas y posibilidades de uso del invento. El ejemplo se refiere en concreto a los componentes técnicos de una red de comunicación. Por tanto, en lo sucesivo se hablará también de componentes de red. Cabe señalar que el procedimiento del presente invento no está limitado a componentes de una red de comunicación, sino que es aplicable a todo tipo de componentes técnicos integrados en un ciclo de producción.

La figura 1 muestra la configuración esencial para la ejecución del procedimiento;

ES 2 299 838 T3

La figura 2 es una representación esquemática de las fases de una medida de emergencia y reenganque;

Las figuras 3 a, b y c muestran de manera esquemática la determinación del número de clientes sin producto/servicio durante un periodo de tiempo determinado en caso de fallo de dos componentes de red A y B.

Detección de los componentes de red afectados

La base para la ejecución del procedimiento está compuesta por un dispositivo de detección y evaluación de datos 1.

El usuario es quien hace la selección del objeto mediante una interfaz de usuario 2. Al realizar la selección de un objeto definido se ejecuta una consulta automatizada a una base de datos de objetos 3 para detectar los componentes de red afectados del objeto. En la base de datos de objetos 3 se encuentran específicamente los siguientes datos

- Tipo de componente de red
- Número de componentes de red

Detección de los clientes/usuarios gestionados actualmente

Para detectar los clientes/usuarios gestionados actualmente, según el procedimiento, se realiza automatizadamente desde el dispositivo de detección y evaluación de datos 1 una nueva consulta a una base de datos de clientes 4. A partir de los componentes de red afectados por el fallo, se transmite el número correspondiente de clientes/usuarios afectados por componente de red al dispositivo de detección y evaluación de datos 1.

De acuerdo con el procedimiento, el número de clientes/usuarios se asigna a los datos de tipo y número de componentes de red.

Detección de los clientes/usuarios afectados a partir de la estructura de red

Para proporcionar al cliente/usuario un servicio o un producto es necesaria la participación de distintos componentes de red. Estos componentes de red presentan unas interdependencias bien definidas, lo que en último término permite proporcionar servicios o productos.

En cada componente de red sólo se tienen en cuenta aquellos clientes para los que, tras la recuperación de la disponibilidad, todos los servicios vuelven a estar disponibles.

Aquellos clientes para los que el servicio no vuelve a estar disponible a causa de la no disponibilidad de otros componentes de red no deben incluirse en el recuento del componente de red. Estos clientes sólo se tendrán en cuenta en el recuento cuando estén disponibles los componentes de red que les permiten acceder de nuevo a todos los servicios.

El dispositivo de detección y evaluación de datos 1 calcula automáticamente la proporción de clientes que deben substraerse de los componentes de red correspondientes a partir de

- El número total de componentes de la red
- El número total de componentes de red que han fallado
- El momento de la recuperación de disponibilidad de los componentes de red.

Planificación de emergencia y de reenganque

La secuencia de la recuperación de disponibilidad prevista de los componentes de red con fallos viene dada por el proceso cronológico de las medidas de emergencia y reenganque.

En una base de datos de emergencia 5 se guardan, entre otros datos, las inversiones, los costes y el funcionamiento de las medidas de emergencia y reenganque pertinentes.

Proceso temporal y efecto de las medidas de emergencia

La ejecución de las medidas de emergencia actúa en varias fases temporales.

- Fase de arranque de planificación de emergencias
- Activación “paso a paso” de las medidas de emergencia
- Perjuicio remanente para el cliente pese a las medidas de emergencia.

ES 2 299 838 T3

Cada fase de las medidas de emergencia proporciona información sobre el número de clientes afectados en relación con la duración temporal de la fase. Al ir avanzando la activación de las medidas de emergencia hasta la aplicación total de las mismas se reduce el número de los clientes/usuarios afectados.

5 A pesar de la activación de las medidas de emergencia, en determinadas circunstancias la disponibilidad se mantiene reducida y, por tanto, existen daños residuales hasta la activación de las medidas de re arranque o la recuperación del funcionamiento normal.

10 Según el procedimiento, a partir del número de clientes gestionados en los componentes de red y el proceso cronológico de las medidas de emergencia y re arranque se calcula

- el número de los clientes afectados, y

- la duración de los daños para el cliente.

15

Proceso temporal y efecto de las medidas de re arranque

20 La planificación de re arranque permite pasar del funcionamiento en modo de emergencia (fin de las medidas de emergencia) a la recuperación del funcionamiento normal.

25 Cada fase de las medidas de re arranque proporciona información sobre el número correspondiente de clientes/usuarios afectados en los componentes de red en relación con la duración temporal de la fase. Al ir avanzando la activación de las medidas de re arranque hasta la recuperación del funcionamiento normal se reduce a cero el número de los clientes/usuarios que todavía estaban afectados.

La figura 2 es una representación esquemática de las fases de una medida de emergencia y re arranque.

30 *Proceso de activación de una medida de emergencia*

En la fase de arranque de la medida de emergencia, figura 2, bloque 10, se determina el alcance de los daños y se selecciona la medida de emergencia adecuada.

35 - Corta duración

- Perjuicio elevado del cliente

40 En la fase de activación “paso a paso” de la medida de emergencia, figura 2, bloque 20, se va reduciendo sucesivamente el perjuicio ocasionado al cliente.

- Duración media

- Perjuicio del cliente entre elevado y bajo (gradación)

45

La aplicación de la medida de emergencia se ha completado y la reducción del perjuicio del cliente ha finalizado, pero, por algún motivo, quedan daños residuales, figura 2, bloque 30.

- Larga duración

50

- Perjuicio del cliente reducido (daños residuales)

Para terminar, se ejecuta la planificación de re arranque y la recuperación del funcionamiento normal.

55 - Ningún perjuicio para el cliente

Determinación de los clientes afectados con respecto a la duración (fases)

60 Basándose en las consultas automatizadas a las bases de datos, el dispositivo de detección y evaluación de datos 1 calcula por sí solo el número de los clientes afectados para los que durante un tiempo determinado no hay ningún servicio/producto disponible.

65 Esto queda representado en las figuras 3a, 3b y 3c. Para cada componente de red A y B se determina el número de los clientes afectados para los que durante un tiempo determinado no hay ningún servicio/producto disponible (figura 3a y 3b). Los resultados se recopilan y generan un panorama general sobre el alcance de los daños (figura 3c).

ES 2 299 838 T3

Determinación del alcance de los daños

El alcance de los daños económicos se descompone en

- 5 - Daños inmediatos
- Daños subsiguientes

Determinación de los daños inmediatos

10 Los daños inmediatos de cada componente de red se almacenan en bases de datos, por ejemplo una base de datos de objetos 3 o una base de datos de clientes 4. Estos daños están compuestos principalmente de los siguientes puntos:

- 15 - Inversiones y costes de aprovisionamiento y repuesta en marcha de los componentes
- Pérdidas de volumen de negocio a causa de la “no disponibilidad” de los servicios/productos
- Inversiones/costes de las medidas de emergencia

20 Los datos se mantienen actualizados en las bases de datos 3, 4, a las que el dispositivo de detección y evaluación de datos 1 envía automáticamente sus consultas sobre parámetros y magnitudes.

Determinación de los daños subsiguientes

25 Los daños subsiguientes dependen básicamente de los componentes que han fallado. Los parámetros y las magnitudes que se utilizan para determinar los daños subsiguientes se conservan en las bases de datos 3, 4 y 5. Los componentes esenciales son:

- 30 - No puede activarse a los clientes nuevos debido al fallo
- Los clientes antiguos insatisfechos cancelan el contrato o no lo prorrogan
- Se originan costes suplementarios por las consultas masivas en los centros telefónicos de atención al cliente
- 35 - Se originan costes debido a la recuperación de clientes (bonos, provisiones)

Estos datos se mantienen actualizados en las bases de datos 3, 4 y 5. El procedimiento consulta automáticamente los parámetros y las magnitudes en las bases de datos. Además, en el caso de fallos totales de componentes de red de mayor duración, es especialmente importante tener en cuenta los daños subsiguientes. Éstos se determinan a partir del comportamiento de los clientes/usuarios. Cabe mencionar los siguientes puntos:

- 40 - Reducción del crecimiento de clientes nuevos
- Incremento de las cancelaciones

Cálculo del alcance de los daños económicos

Mediante el procedimiento, se calcula automáticamente el alcance de los daños económicos existentes en caso de fallo total de todos los componentes de red de un objeto (sala/edificio) a partir de las consultas, basándose en

- 50 - el número determinado de clientes/usuarios afectados y
- los parámetros y las magnitudes del alcance de los daños inmediatos y subsiguientes

55 El alcance de los daños económicos se representa, por ejemplo, en la unidad €.

Ayuda a la planificación

60 Utilizando el procedimiento, ya en la fase de planificación de objetos, salas y edificios nuevos pueden determinarse datos esenciales para poder configurar el alcance de daños económicos de modo que sea sostenible para la empresa.

Para ello se incluyen en el cálculo, o se excluyen de éste, determinados componentes de red.

65 Gracias al procedimiento, puede calcularse automáticamente el alcance de los daños restantes de la manera descrita anteriormente.

Si el planificador decide incorporar un componente de red adicional o trasladar un componente de red a otra sala o a otro edificio, un comando de entrada en el programa de aplicación según el procedimiento desencadena la limpieza

ES 2 299 838 T3

automática de la base de datos de planificación. Con ello se inicia automáticamente la ejecución de las medidas físicas estructurales.

5 La incorporación o el traslado de componentes de red a nuevos/otros edificios/salas técnicas es una medida de seguridad de gran efectividad, lo que permite reducir de forma eficiente y planificable el alcance máximo esperado de los daños. Con esta medida resulta factible mantenerse por debajo del alcance máximo predeterminado de los daños.

10 El procedimiento según el presente invento permite simular de forma automática la incorporación o el traslado de componentes de red a otros edificios o salas técnicas y calcular el alcance máximo esperado de los daños y la cantidad resultante de clientes afectados. De este modo, se consigue un aprovechamiento óptimo del edificio/sala técnica con respecto al alcance máximo predeterminado de los daños.

15 Como medida complementaria de optimización, en caso de superarse el alcance máximo predeterminado de los daños, el procedimiento propone los componentes de red que pueden trasladarse de un lugar a otro para mantener de forma óptima el alcance máximo predeterminado de los daños. Asimismo, también propone la sala o las salas o el edificio o los edificios en los que podrían instalarse los componentes de red seleccionados para su “traslado”.

20 Gracias al almacenamiento de los costes de las medidas de seguridad o de las medidas de traslado de componentes de red, a continuación, el procedimiento puede presentar un ranking optimizado de costes/usos y proporcionar la base para la toma de decisiones correspondiente. En el caso de aplicar el procedimiento a la “observación de aspectos económicos”, con la ayuda del procedimiento puede optimizarse la inversión y el gasto a partir de la determinación de medidas de seguridad en los edificios y las salas técnicas existentes.

25 Además, el procedimiento descrito permite disponer de una vista previa del alcance máximo esperado de los daños al configurar nuevos edificios o salas técnicas o al trasladar componentes de red a edificios o salas técnicas nuevas o ya existentes.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento para la determinación del alcance de los daños provocados por un fallo de componentes técnicos integrados en un ciclo de producción y situados en objetos, previéndose para la ejecución de dicho procedimiento un dispositivo de detección y evaluación de datos (1), utilizándose para proporcionar un servicio o un producto a un cliente y/o un usuario distintos componentes técnicos, los cuales establecen entre sí interdependencias bien definidas para el suministro de servicios o productos, detectándose y evaluándose automáticamente dichas interdependencias de los componentes afectados por medio de parámetros y magnitudes presentes en bases de datos (3, 4, 5), con los siguientes pasos: a) Detección de los componentes técnicos afectados por un fallo mediante consulta de una base de datos de objetos (3); b) Determinación del número de los clientes y/o usuarios de cada componente afectado por separado mediante consulta de una base de datos de clientes (4), transmitiéndose al dispositivo de detección y evaluación de datos (1) el número de los clientes y/o usuarios por componente con la ayuda de los componentes afectados por el fallo; c) Determinación del momento de la recuperación de disponibilidad de cada componente afectado mediante consulta a una base de datos de emergencia (5), previéndose una secuencia de la recuperación de disponibilidad de los componentes que han fallado a través del proceso cronológico de una medida de emergencia/de re arranque existente, almacenándose en dicha base de datos de emergencia (5) las inversiones, los costes y el funcionamiento de la medida de emergencia y la medida de re arranque correspondiente; d) Determinación del valor del alcance de los daños económicos resultantes con la ayuda de los resultados obtenidos en los pasos del a) al c), calculando a partir del número de los clientes gestionados en los componentes y el proceso cronológico de las medidas de emergencia y re arranque el número de clientes afectados y la duración del perjuicio a los clientes, ejecutándose de forma automatizada una simulación de incorporaciones y/o traslados de componentes a otro edificio o sala técnica y calculándose con estos datos un alcance máximo esperado de los daños y la cantidad resultante de clientes afectados.

25 2. Procedimiento según la reivindicación 1 **caracterizado** por el hecho de que se tienen en cuenta de forma individual y selectiva fases o secciones parciales de un ciclo de producción y los componentes técnicos integrados en éstas.

30 3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2 **caracterizado** por el hecho de que el usuario realiza la selección de un objeto que ha fallado y, al seleccionar un objeto definido, se ejecuta una consulta automatizada a la base de datos de objetos (3) para detectar los componentes afectados.

35 4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 3 **caracterizado** por el hecho de que el número de clientes/usuarios afectados (daños) se asigna a datos sobre el tipo y el número de componentes técnicos.

40 5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 4 **caracterizado** por el hecho de que los daños inmediatos provocados por el fallo de componentes en un componente concreto se encuentran en una base de datos.

45 6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 5 **caracterizado** por el hecho de que los daños subsiguientes provocados por el fallo de componentes se encuentran en una base de datos.

50 7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 6 **caracterizado** por el hecho de que se calcula el alcance de los daños económicos en caso de fallo total de los componentes de un objeto a partir de las consultas basadas en el número de clientes/usuarios determinado y los parámetros y las magnitudes del alcance de los daños inmediato/subsiguiente.

55 8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 7 **caracterizado** por el hecho de que en caso de superarse el alcance máximo predeterminado de los daños, se indican aquellos componentes cuyo traslado a otro edificio o sala técnica permite mantener el alcance máximo predeterminado de los daños.

60 9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 8 **caracterizado** por el hecho de que se propone una sala o salas o un edificio o edificios en los que podrían instalarse los componentes de red seleccionados para su traslado.

55

60

65

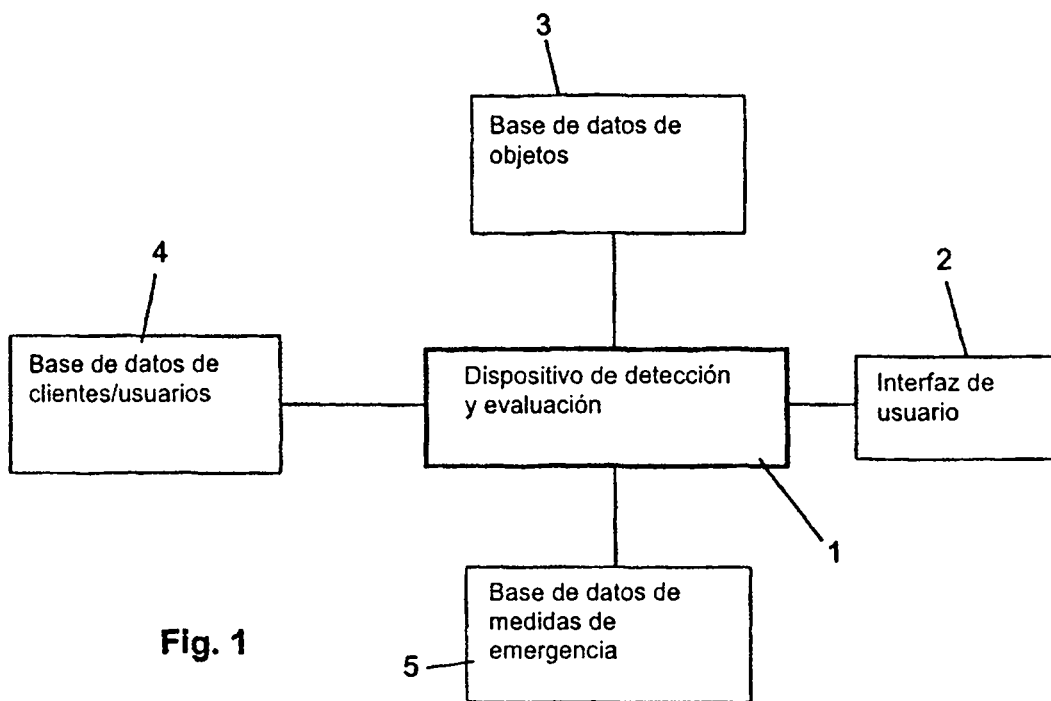


Fig. 1

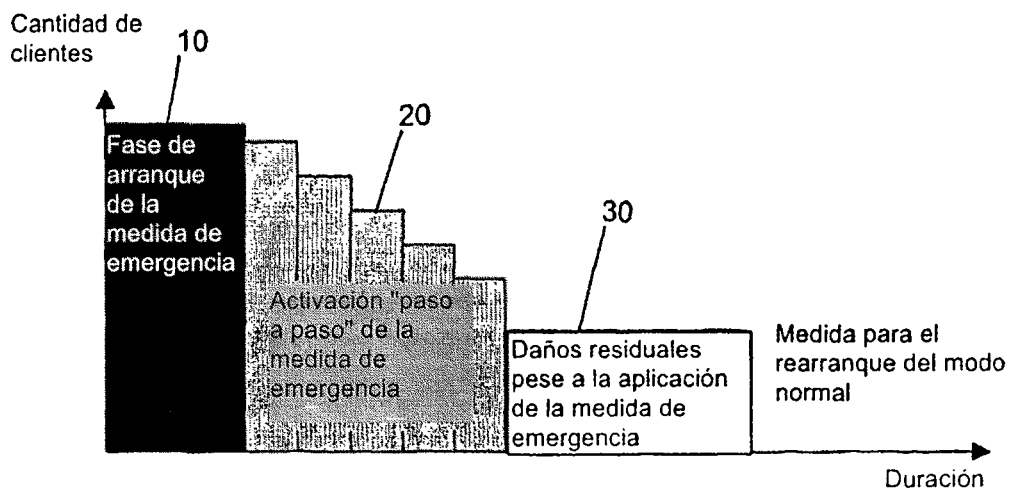


Fig. 2

