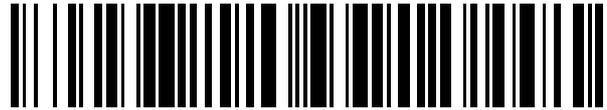


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 462 951**

51 Int. Cl.:

**H04L 12/46** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2009 E 09700003 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.04.2014 EP 2191616**

54 Título: **Un sistema y un método de desmultiplexión de Instancias de PBB-TE (Provider Backbone Bridging Traffic Engineering)**

30 Prioridad:

**27.02.2008 US 31855**

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

**26.05.2014**

73 Titular/es:

**TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON  
(PUBL) (100.0%)  
164 83 Stockholm , SE**

72 Inventor/es:

**GERO, BALÁZS PETER;  
TAKACS, ATTILA y  
SALTSIDIS, PANAGIOTIS**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 462 951 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

Un sistema y un método de desmultiplexión de Instancias de PBB-TE (Provider Backbone Bridging Traffic Engineering)

5 CAMPO TÉCNICO  
La presente invención se refiere en general a redes de comunicaciones, y en particular a redes de comunicaciones que desmultiplexan Instancias de Provider Backbone Bridging Traffic Engineering (PBB-TE).

10 ANTECEDENTES  
El Provider Backbone Bridge Traffic Engineering del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) define cómo soportar sistemas de provisionamiento que seleccionan explícitamente trayectorias diseñadas de tráfico dentro de Redes de Provider Backbone Bridge permitiendo que un operador de red deshabilite el reenvío de una dirección de destino desconocida y aprenda la dirección fuente. Adicionalmente, el Provider Backbone Bridge Traffic Engineering extiende la operación de Gestión de Fallo de Conectividad para soportar las trayectorias provisionadas. A este respecto, se hace referencia a IEEE Computer Society: "Provider Backbone Bridge Traffic Engineering", IEEE P802.1QAY/D2.0 DRAFT, 15 de Febrero de 2008.

15 El PBB-TE define instancias de servicio de *punto a punto* y de *punto a multipunto*. Una instancia de servicio de PBB-TE de punto a punto consiste en dos unidades de conectividad básicas unidireccionales de punto a punto denominadas Trayectorias Conmutadas de Ethernet (ESPs), una para cada dirección. Una instancia de servicio de punto a multipunto consiste en una ESP de punto a multipunto multidifusión corriente abajo y en "n" ESPs de punto a punto corriente arriba.

20 Se utilizan Puntos Extremos de Asociación de Mantenimiento (MEPs) para monitorizar instancias de servicio de PBB-TE. Una instancia de servicio de PBB-TE de punto a punto es monitorizada por un par de MEPs configurados en puertos de puente que son conectados por la instancia de servicio de punto a punto de PBB-TE. Una instancia de servicio de PBB-TE de punto a multipunto es monitorizada por "n" más uno MEPs situados en los puertos de puente que son conectados por la instancia de servicio de PBB-TE de punto a multipunto. Los MEPs monitorizan la instancia de servicio de PBB-TE asociada intercambiando Mensajes de Comprobación de Continuidad (CCMs) periódicos a través de la instancia de servicio de PBB-TE.

25 Con la recepción de una trama de CCM, un componente B de un Backbone Edge Bridge (BEB) retransmite la trama como una trama de servicio normal hasta un Customer Backbone Port (CBP), el cual es el puerto de puente donde terminan las instancias de servicio de PBB-TE. El CBP desmultiplexa a continuación las tramas mediante un Identificador de VLAN de Backbone (B-VID). El CBP reconoce a continuación que se trata de una trama de CCM mediante un Desmultiplexor Equal OpCode. La trama se hace pasar a un desmultiplexor específico de PBB-TE, el cual comprueba la Dirección MAC Fuente de Backbone (B-SA) y separa los CCMs que pertenecen a la instancia de servicio de PBB-TE monitorizada y reenvía el CCM al Receptor de Comprobación de Continuidad de MEP.

30 La Figura 1 es un diagrama de bloques simplificado de una restricción de asignación de B-VID en una instancia de servicio de PBB-TE existente. El sistema incluye una primera ESP 10, una segunda ESP 12, un primer BEB 14, un segundo BEB 16 y un tercer BEB 18. La Figura 1 ilustra varios inconvenientes del sistema existente. Las ESPs 10 y 12 comparten la misma B-SA, pero tienen una Dirección MAC de Destino de Backbone (B-DA) diferente. En general, la asignación de las 3-tuplas de ESP podrá permitir la selección independiente de B-VIDs para las dos ESP puesto que las 3 tuplas de ESP difieren ya en la B-DA. Sin embargo, el sistema existente requiere innecesariamente la asignación de B-VIDs diferentes para las dos ESPs (es decir,  $B-VID_1 \neq B-VID_2$ ) puesto que el CBP no puede en el BEB 16 distinguir entre las tramas de CCM de las dos ESPs de llegada debido a la B-SA común. Este problema puede ocurrir cuando se provisiona una instancia de servicio de PBB-TE de punto a multipunto y una instancia de servicio de PBB-TE de punto a punto en paralelo.

35 El problema en relación con la solución existente consiste en que restringe la asignación de B-VID de las ESPs que conectan dos mismos CBPs de manera innecesaria. En particular, una ESP de multidifusión de punto a multipunto no puede tener el mismo B-VID que una ESP de punto a punto procedente de la raíz de cualquiera de las hojas, o dos ESPs paralelas no pueden compartir un B-VID incluso aunque las mismas difieran en sus B-DA.

## SUMARIO

40 La presente invención habilita las 3-tuplas <B-SA, B-DA, B-VID> de la ESP completa para que sean usadas para desmultiplexar las instancias de servicio de PBB-TE en general y, en particular, las tramas de CFM asociadas.

45 A este efecto, la presente invención proporciona un método de desmultiplexión según la reivindicación 1 y un nodo de desmultiplexión según la reivindicación 7.

50 Así, en una realización, la presente invención está dirigida a un método de desmultiplexión de instancias de servicio de PBB-TE. Este método empieza monitorizando instancias de servicio de punto a punto de puente y un

segundo puerto de puente intercambiando tramas por medio de cada instancia de servicio. La trama es recibida por el segundo puerto de puente donde se desmultiplexa la ESP completa de 3 tuplas. A continuación puede ser asignado un B-VID en base a las 3 tuplas desmultiplexadas completas.

5 En otra realización, la presente invención está dirigida a un sistema para desmultiplexar instancias de servicio de PBB-TE. El sistema incluye un primer puerto de puente y un segundo puerto de puente conectado al primer puerto de puente por medio de una ESP. El segundo puerto de puente monitoriza instancias de servicio entre el primer puerto de puente y el segundo puerto de puente intercambiando tramas por medio de cada instancia de servicio. La Trayectoria Conmutada de Ethernet, ESP, completa, de 3 tuplas de cada trama recibida por el segundo puerto de puente, es desmultiplexada. A continuación se puede asignar un Identificador de VLAN de Backbone por cada trama en base a las 3 tuplas desmultiplexadas. En una realización, una Entidad de Multiplexión de Instancia de Servicio de Ingeniería de Tráfico Completa, desmultiplexa un valor de dirección\_destino y el valor de la dirección\_fuente a partir de la trama.

15 En otra realización más, la presente invención está dirigida a un nodo para desmultiplexar instancias de servicio de PBB-TE. El nodo desmultiplexa una ESP completa de 3 tuplas de una trama. La trama se usa para monitorizar una ESP entre un primer puerto de puente y un segundo puerto de puente, y está asociada a una instancia de servicio específica. El nodo asigna a continuación un Identificador de VLAN de Backbone por cada trama en base a las 3 tuplas desmultiplexadas.

20 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

La Figura 1 (técnica anterior) es un diagrama de bloques simplificado de una restricción de asignación de B-VID en una instancia de servicio de PBB-TE existente;

25 La Figura 2 ilustra las operaciones de un BEB que recibe una ESP y de una ESP en una realización preferida de la presente invención;

La Figura 3 (técnica anterior) ilustra la operación de desmultiplexión en un sistema ya existente;

La Figura 4 (técnica anterior) ilustra la colocación de las Entidades de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE para soportar la multiplexión de los MEPs Ascendentes de PBB-TE de la Figura 3;

30 La Figura 5 ilustra la operación de desmultiplexión en la realización preferida de la presente invención;

La Figura 6 ilustra la colocación de las Entidades de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE para soportar la multiplexión de MEPs Ascendentes de PBB-TE;

La Figura 7 ilustra un diagrama de bloques simplificado de una aplicación jerárquica de entidades de multiplexión en una realización alternativa de la presente invención, y

35 La Figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra las etapas de desmultiplexión de instancias de servicio de PBB-TE conforme a las enseñanzas de la presente invención.

**DESCRIPCIÓN DETALLADA**

La presente invención es un sistema y un método de desmultiplexión de instancias de servicio de PBB-TE. La presente invención utiliza ESP completa de 3 tuplas para la desmultiplexión de tramas de CFM en CBPs.

40 La Figura 2 ilustra las operaciones de un BEB 40 que recibe una ESP 50 y una ESP 52 en la realización preferida de la presente invención. Las dos ESPs entrantes comparten la misma B-SA y el mismo parámetro B-VID, pero tienen diferentes B-Das (es decir, B-DA<sub>1</sub> y B-DA<sub>2</sub>). En esta situación, el ID de ESP completa (es decir, 3 tuplas de ESP completa) permite la desmultiplexión, permitiendo con ello que los MEPs distingan entre CCMs que llegan sobre las diferentes ESPs 50 y 52. Una PBP 54 y un CBP 56 han sido representados en el proceso de desmultiplexión. Utilizando el ID de ESP completa, cada ESP permite la transmisión de CCMs a destinos 58 y 60 distintos.

50 En la actualidad, el Estándar IEE802.1Qay/D2.0, Borrador, para Redes de Área Local Puenteadas Virtuales: Provider Backbone Bridges – Traffic Engineering, discute la desmultiplexión de tramas de CCM por B-VID. La sección 6.19 de borrador de B-SA. P.802.1Qay/D2.0 define la Entidad de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE para permitir que suplementos definidos para PBB-TE sean instanciados por instancia de servicio de TE en un Punto de Acceso de Servicio (SAP) que soporta múltiples instancias de servicio de TE.

55 La Figura 3 ilustra la operación de desmultiplexión en un sistema existente. El sistema incluye dos Entidades de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE, una entidad 100 de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE Ascendente y una entidad 102 de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE Descendente, que están colocadas de forma adosada para soportar un SAP multiplexado. La Entidad 100 de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE Ascendente tiene un SAP 104 simple más cercano a la Entidad de Retransmisión MAC (la Entidad de Retransmisión MAC no ha sido mostrada en la Figura 3) que un SAP 106 multiplexado. La Entidad 102 de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE Descendente tiene un SAP 108 multiplexado más cercano a la Entidad de Retransmisión MAC que su SAP simple. Se puede usar un conjunto de Entidades de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE Ascendentes y Descendentes adosadas los SAPs 110, 112 y 114 multiplexados de Servicio de Subcapa Interna Potenciada ((E)ISS) que estén asociadas a ESP-VIDs en un CBP para proporcionar por TE SAPs de instancia de servicio que soportan compensaciones de Gestión de Fallo de Conectividad (CFM) para Asociaciones de

60 Mantenimiento de PBB-TE (Mas).

- En el caso de la Entidad 100 de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE Ascendente, cada SAP multiplexado tiene asignado un valor único de dirección\_fuente. Cada valor de dirección\_fuente puede ser asignado a un SAP multiplexado, y ningún valor de dirección\_fuente se asigna a más de un SAP multiplexado. Tras recibir una petición desde su SAP 104 simple de (E)ISS, la Entidad 100 de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE Ascendente utiliza la dirección\_fuente para seleccionar uno correspondiente de sus SAPs multiplexados para presentar la petición. La petición presentada en los SAPs multiplexados tiene los mismos parámetros que la Petición original en el SAP Simple. De forma similar, cualquier indicación recibida desde un SAP multiplexado es presentada al SAP simple de (E)ISS. La indicación presentada en el SAP simple tiene los mismos parámetros que la indicación original en el SAP multiplexado. La Entidad 102 de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE Descendente es similar a la Entidad de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE Ascendente en operación, salvo en que la Entidad de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE Descendente utiliza la dirección de destino para desmultiplexar una petición presentada en el SAP simple.
- La Figura 4 ilustra la colocación de las Entidades de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE para soportar el desmultiplexado de MEPs Ascendentes de PBB-TE. En este sistema existente, se utiliza la Entidad 100 de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE Ascendente y la Entidad 102 de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE Descendente de la Figura 3.
- La Figura 5 ilustra la operación de desmultiplexión en la realización preferida de la presente invención. En vez de utilizar las Entidades 100 y 102 de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE Ascendente y Descendente, la presente invención utiliza Entidades 300 de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE Completa. La Figura 6 ilustra la disposición de las Entidades 300 de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE para soportar la multiplexión de MEPs Ascendentes de PBB-TE. Con esta entidad 300 de Multiplexión, cada SAP 304 y 308 multiplexado tiene asignados un valor de dirección\_fuente y de dirección\_destino únicos. Cada valor de dirección de fuente y de destino está asociado a un SAP 306 multiplexado. Además, no se asigna ninguna combinación dada de direcciones de fuente y de destino a más de un SAP multiplexado. Con la recepción de una petición desde su SAP 310, 312 ó 314 de (E)ISS simple, la Entidad de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE Completa utiliza los parámetros de dirección\_fuente y de dirección\_destino para seleccionar uno correspondiente de sus SAPs multiplexados para presentar la petición. La petición presentada en los SAPs multiplexados tiene los mismos parámetros que la petición original en el SAP Simple. De manera similar, cualquier indicación recibida desde un SAP multiplexado se presenta al SAP de (E)ISS simple. La indicación presentada al SAP simple tiene los mismos parámetros que la indicación original en el SAP multiplexado.
- En una realización alternativa de la presente invención, el sistema utiliza una aplicación jerárquica combinada de entidades de multiplexión. La Figura 7 ilustra un diagrama de bloques simplificado de una aplicación jerárquica de entidades de multiplexión en una realización alternativa de la presente invención. Se utilizan las Entidades de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE Ascendente y Descendente, pero para una mejor referencia, la presente invención utiliza el término Entidad 400 de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE de ESP-SA para la Entidad de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE Ascendente, y el término Entidad 402 de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE de ESP-DA para la Entidad de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE Descendente. En cada SAP multiplexado de la Entidad 400 de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE de ESP-SA, se dispone una Entidad de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE de ESP-DA.
- La Figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra las etapas de desmultiplexión de instancias de servicio de PBB-TE conforme a las enseñanzas de la presente invención. Con referencia a las Figuras 2, 5, 6 y 7, se va a explicar ahora el método de la presente invención. En la etapa 500, los MEPs monitorizan instancias de servicio entre un primer puerto de puente hasta un segundo puerto de puente intercambiando tramas por medio de cada instancia. En la realización preferida, las tramas son tramas de CCM. En la etapa 502, cada trama es retransmitida a continuación al CBP. A continuación, en la etapa 504, se desmultiplexa la ESP completa de 3 tuplas de las tramas recibidas. En la presente invención, en vez de utilizar Entidades 100 y 102 de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE Ascendente y Descendente, se emplean las Entidades 300 de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE Completa. Con la Entidad 300 de Multiplexión, cada SAP 304 y 308 multiplexado tiene asignado un único valor de dirección\_fuente y de dirección\_destino. Cada valor de dirección de fuente y de destino es asignado a un SAP 306 multiplexado. Adicionalmente, no se asigna ninguna combinación dada de direcciones de fuente y de destino a más de un SAP multiplexado. Tras la recepción de una petición desde su SAP 310, 312 ó 314 de (E)ISS simple, la Entidad de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE Completa utiliza los parámetros de dirección\_fuente y de dirección\_destino para seleccionar uno correspondiente de sus SAPs multiplexados para presentar la petición. La petición presentada en los SAPs multiplexados tiene los mismos parámetros que la petición original en el SAP Simple. De manera similar, cualquier indicación recibida desde un SAP multiplexado es presentada al SAP de (E)ISS simple. La indicación presentada en el SAP simple tiene los mismos parámetros que la indicación original en el SAP multiplexado.
- En una realización alternativa de la presente invención, el sistema utiliza la Entidad 400 de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE de ESP-SA y la Entidad 402 de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE de ESP-DA. En cada

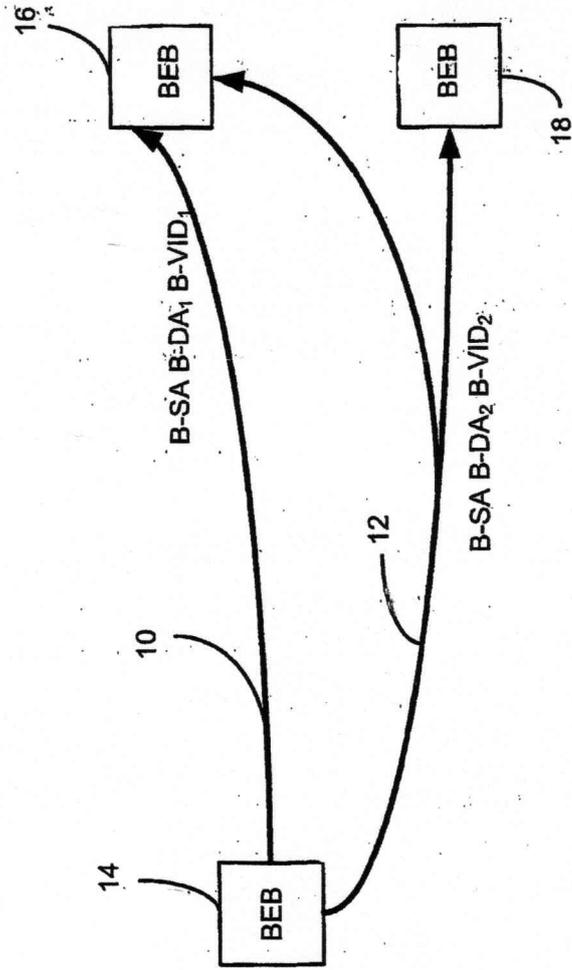
SAP multiplexado de la Entidad 400 de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE de ESP-SA, se coloca una Entidad de Multiplexión de Instancia de Servicio de TE de ESP-DA.

- 5 La presente invención permite que se use la ESP completa de 3 tuplas <B-SA, B-DA, B-VID> para desmultiplexar instancias de servicio de PBB-TE en general y, en particular, las tramas de CCM asociadas. Desmultiplexando ambas B-SA y B-DA de una trama de CCM, se eliminan las restricciones de asignación de B-VID innecesarias. Adicionalmente, la presente invención proporciona una escalabilidad mejorada de las ESPs de PBB-TE, especialmente cuando se provisionan muchas instancias de servicio de PBB-TE de punto a multipunto.
- 10 La presente invención puede ser llevada a cabo, por supuesto, de otras maneras específicas distintas de las expuestas en la presente memoria sin apartarse de las características esenciales de la invención. Las presentes realizaciones deben ser consideradas en todos los aspectos, por lo tanto, como ilustrativas y no limitativas, y todos los cambios que caigan dentro del significado y del rango de equivalencia de las reivindicaciones anexas se entiende que están abarcados por la misma.
- 15

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Un método de desmultiplexión de instancias de servicio de Provider Backbone Bridging Traffic Engineering, PBB-TE, comprendiendo el método las etapas de :
- 10 monitorizar (500) instancias de servicio entre un primer puerto de puente y un segundo puerto de puente (56) intercambiando tramas a través de cada instancia de servicio;  
 recibir (502) las tramas por medio del segundo puerto de puente (56) desde el primer puerto de puente, y **caracterizado por**  
 15 desmultiplexar (504) las tramas recibidas en base a una Trayectoria Conmutada de Ethernet, ESP, de 3 tuplas, mediante,  
 desmultiplexión de una Dirección MAC de Fuente de Backbone, B-SA, a partir de la trama recibida;  
 desmultiplexión de una Dirección MAC de Destino de Backbone, B-DA, a partir de la trama recibida;  
 20 desmultiplexión de un Identificador de VLAN de Backbone, B-VID, a partir de la trama recibida, y  
 transmisión de las tramas a distintos destinos (58, 60) utilizando la B-SA, la B-DA y el B-VID desmultiplexados.
- 2.- El método según la reivindicación 1, en donde la etapa de desmultiplexar una ESP completa de 3 tuplas incluye:
- 25 asignar un valor de dirección\_destino y un valor de dirección\_fuente en la trama a un Punto de Acceso de Servicio, SAP, (306) multiplexado, en el segundo puerto de puente (56), y  
 utilizar el valor de dirección\_destino y el valor de dirección\_fuente para seleccionar un SAP (306) multiplexado específico para presentar una petición a un SAP (310, 312, 314) simple.
- 3.- El método según la reivindicación 2, en donde una Entidad (300) de Multiplexión de Instancia de Servicio de Ingeniería de Tráfico Completa asigna el valor de dirección\_destino y el valor de dirección\_fuente.
- 4.- El método según la reivindicación 1, en donde la etapa de desmultiplexar una ESP completa de 3 tuplas incluye las etapas de:
- 30 desmultiplexar una Dirección MAC de Fuente de Backbone, B-SA, a partir de la trama recibida por una Entidad (300) de Multiplexión de Instancia de Servicio de Ingeniería de Tráfico Completa, y  
 desmultiplexar una Dirección MAC de Destino de Backbone, B-DA, a partir de la trama recibida por la Entidad (300) de Multiplexión de Instancia de Servicio de Ingeniería de Tráfico Completa.
- 35 5.- El método según la reivindicación 1, en donde la etapa de desmultiplexar una ESP completa de 3 tuplas incluye las etapas de:
- 40 desmultiplexar una Dirección MAC de Fuente de Backbone, B-SA, a partir de la trama recibida por una Entidad de Multiplexión de Servicio de Ingeniería de Tráfico de Dirección de Fuente de Trayectoria Conmutada de Ethernet,  
 desmultiplexar una Dirección MAC de Destino de Backbone, B-DA, a partir de la trama recibida por una Entidad de Multiplexión de Servicio de Ingeniería de Tráfico de Dirección de Destino de Trayectoria Conmutada de Ethernet.
- 45 6.- El método según la reivindicación 1, en donde la trama recibida es una trama de Mensaje de Comprobación de Continuidad, CCM.
- 50 7.- Un nodo (40) para desmultiplexar instancias de servicio de Provider Backbone Bridging Traffic Engineering, PBB-TE, en donde se usan tramas para monitorizar una ESP entre un primer puerto de puente y un segundo puerto de puente (56), estando las tramas asociadas a una instancia de servicio específica y siendo recibidas por el segundo puerto de puente (56), comprendiendo el nodo (40) el segundo puerto de puente (56), en donde el segundo puerto de puente (56) está caracterizado por:
- 55 medios para desmultiplexar las tramas recibidas en base a Trayectoria Conmutada de Ethernet, ESP, completa de 3 tuplas de una trama mediante:  
 desmultiplexión de una Dirección MAC de Fuente de Backbone, B-SA, a partir de la trama recibida;  
 desmultiplexión de una Dirección MAC de Destino de Backbone, B-DA, a partir de la trama recibida, y  
 60 desmultiplexión de un Identificador de VLAN de Backbone, B-VID, a partir de la trama recibida, y para transmisión de las tramas a distintos destinos (58, 60) utilizando la B-SA, la B-DA y el B-VID desmultiplexados.
- 8.- El nodo según la reivindicación 7, que comprende además medios para asignar un Identificador de VLAN de Backbone para cada trama en base a las 3 tuplas desmultiplexadas.
- 65

- 9.- El nodo según la reivindicación 7, en donde los medios para desmultiplexar una ESP completa de 3 tuplas incluyen medios para desmultiplexar una Dirección MAC de Destino de Backbone, B-DA, a partir de la trama recibida.
- 5 10.- El nodo según la reivindicación 7, en donde los medios para desmultiplexar una ESP completa de 3 tuplas incluyen:
- medios para desmultiplexar una Dirección MAC de Fuente de Backbone, B-SA, a partir de la trama recibida, y  
medios para desmultiplexar una Dirección MAC de Destino de Backbone, B-DA, a partir de la trama recibida.
- 10 11.- El nodo según la reivindicación 7, en donde los medios para desmultiplexar una ESP completa de 3 tuplas incluyen medios para asignar un valor de dirección\_destino y un valor de dirección\_fuente en la trama de CCM hasta un Punto de Acceso de Servicio, SAP, multiplexado, en el segundo puerto de puente (56).
- 15 12.- El nodo según la reivindicación 11, en donde los medios para asignar el valor de dirección\_destino y el valor de dirección\_fuente consisten en una Entidad (300) de Multiplexión de Instancia de Servicio de Ingeniería de Tráfico Completa.
- 20 13.- El nodo según la reivindicación 12, en donde la Entidad (300) de Multiplexión de Instancia de Servicio de Ingeniería de Tráfico Completa utiliza el valor de dirección\_destino y el valor de dirección\_fuente para seleccionar un SAP (306) multiplexado específico para presentar una petición a un SAP (310, 312, 314) simple.
- 25 14.- El nodo según la reivindicación 7, en donde el nodo es una Entidad de Multiplexión de Instancia de Servicio de Ingeniería de Tráfico Completa que tiene medios para desmultiplexar una Dirección MAC de Fuente de Backbone, B-SA, y una Dirección MAC de Destino de Backbone, B-DA, a partir de la trama recibida.
- 30 15.- El nodo según la reivindicación 7, en donde los medios para desmultiplexar una ESP completa de 3 tuplas incluyen:
- una Entidad de Multiplexión de Servicio de Ingeniería de Tráfico de Dirección de Fuente de Trayectoria Conmutada de Ethernet, para desmultiplexar una Dirección MAC de Fuente de Backbone, B-SA, a partir de la trama recibida, y  
una Entidad de Multiplexión de Servicio de Ingeniería de Tráfico de Dirección de Destino de Trayectoria Conmutada de Ethernet para desmultiplexar una Dirección MAC de Destino de Backbone, B-DA, a partir de la trama recibida.
- 35 16.- El nodo según la reivindicación 7, en donde los medios para desmultiplexar una ESP completa de 3 tuplas incluyen:
- medios para desmultiplexar una Dirección MAC de Fuente de Backbone, B-SA, a partir de la trama recibida;  
medios para desmultiplexar una Dirección MAC de Destino de Backbone, B-DA, a partir de la trama recibida,  
y  
medios para desmultiplexar un Identificador de VLAN de Backbone, B-VID, a partir de la trama recibida.
- 40 17.- El nodo según la reivindicación 7, en donde la trama recibida es una trama de Mensaje de Comprobación de Continuidad, CCM.
- 45 18.- Un sistema para desmultiplexar instancias de servicio de Provider Backbone Bridging Traffic Engineering, PBB-TE, comprendiendo el sistema:
- 50 un primer puerto de puente;  
el nodo (40) según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 17, comprendiendo el nodo (40) el segundo puerto de puente (56) conectado al primer puerto de puente por medio de una Trayectoria Conmutada de Ethernet, ESP (50, 52), monitorizando (500) el segundo puerto de puente (56) instancias de servicio entre el primer puerto de puente y el segundo puerto de puente (56) mediante intercambio de tramas a través de cada instancia de servicio.
- 55 19.- El sistema según la reivindicación 18, en donde el segundo puerto de puente (56) es un Customer Backbone Port.



**FIG. 1**  
(Técnica Anterior)

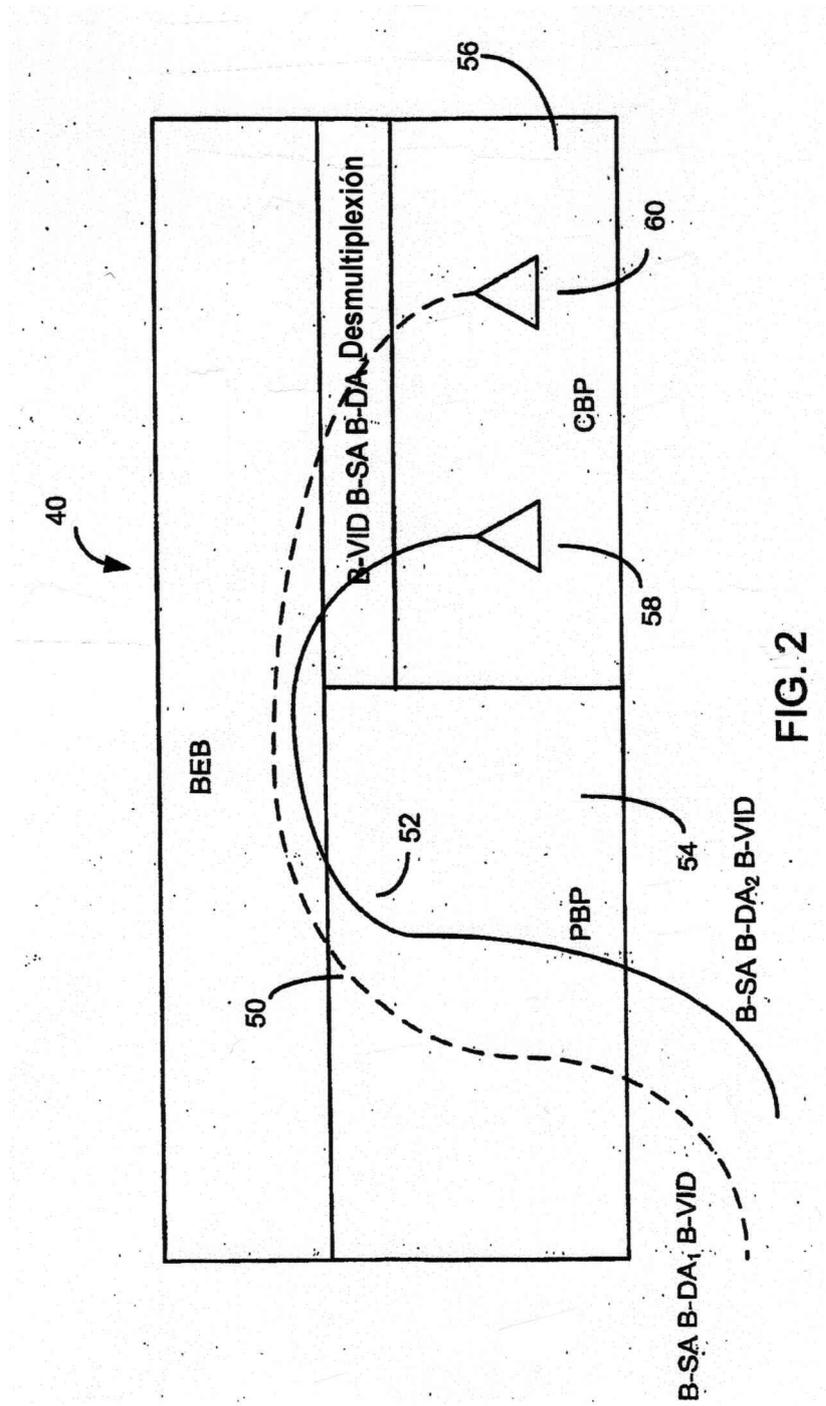


FIG. 2

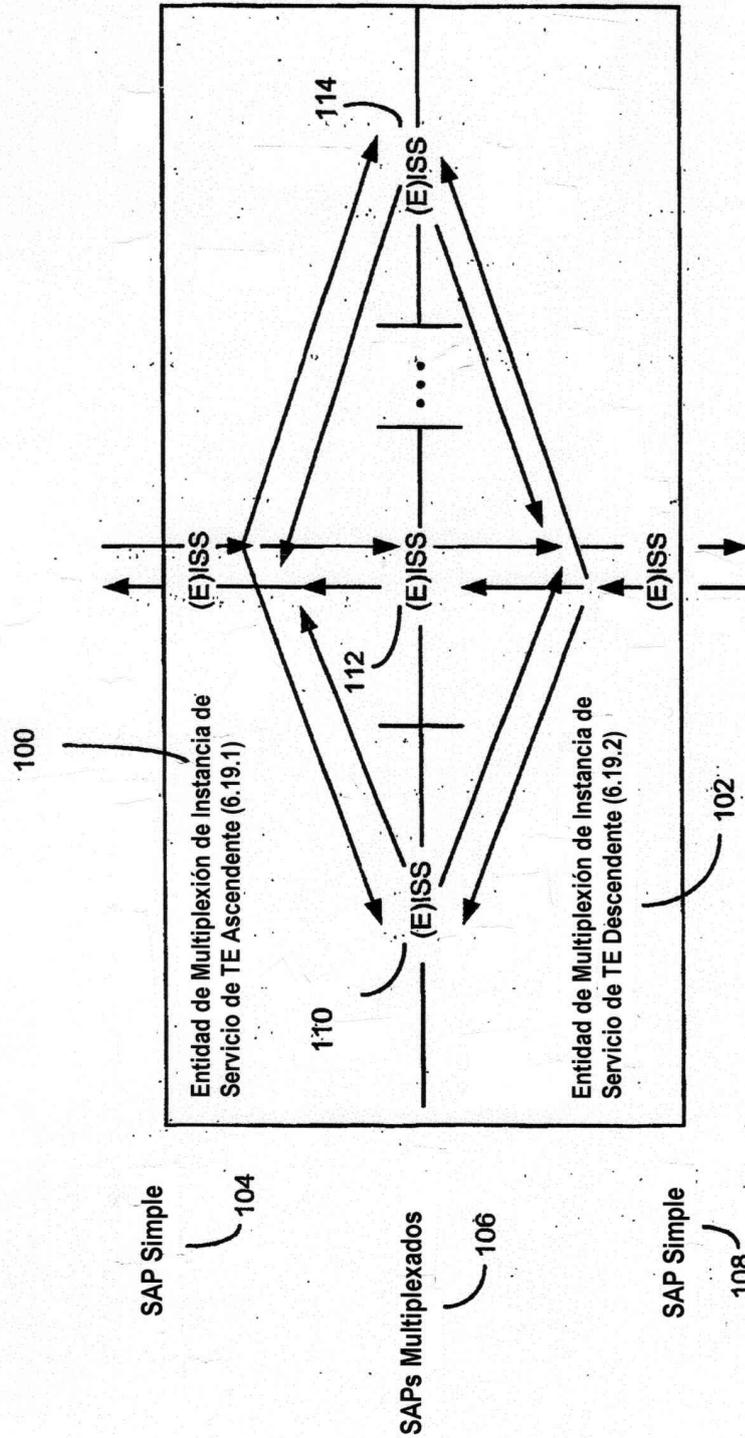


FIG. 3  
(Técnica Anterior)

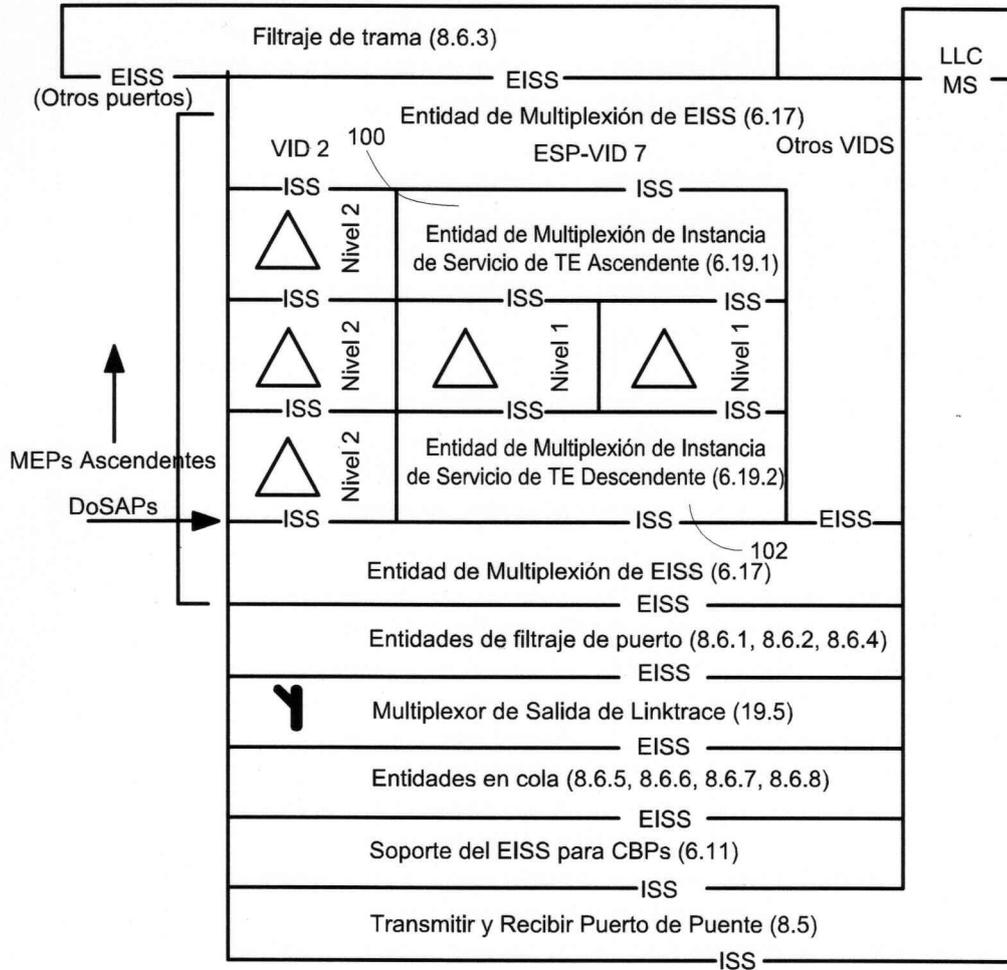


FIG. 4  
(Técnica Anterior)

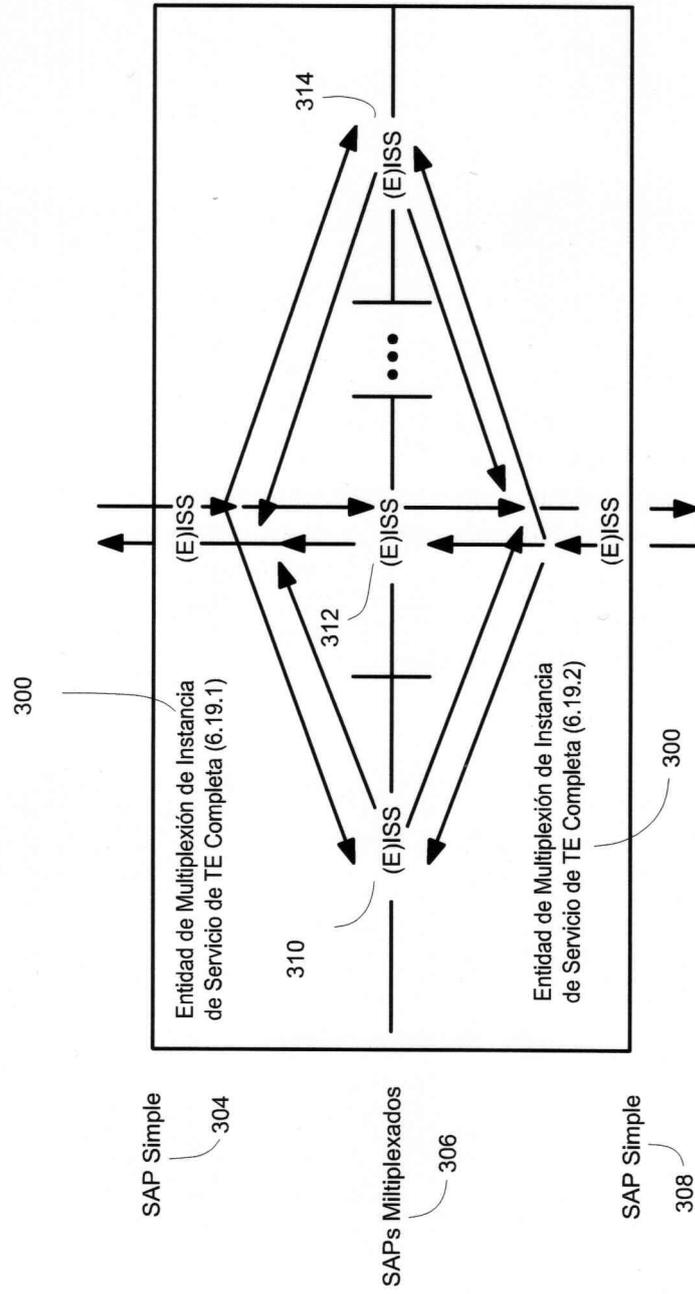


FIG. 5

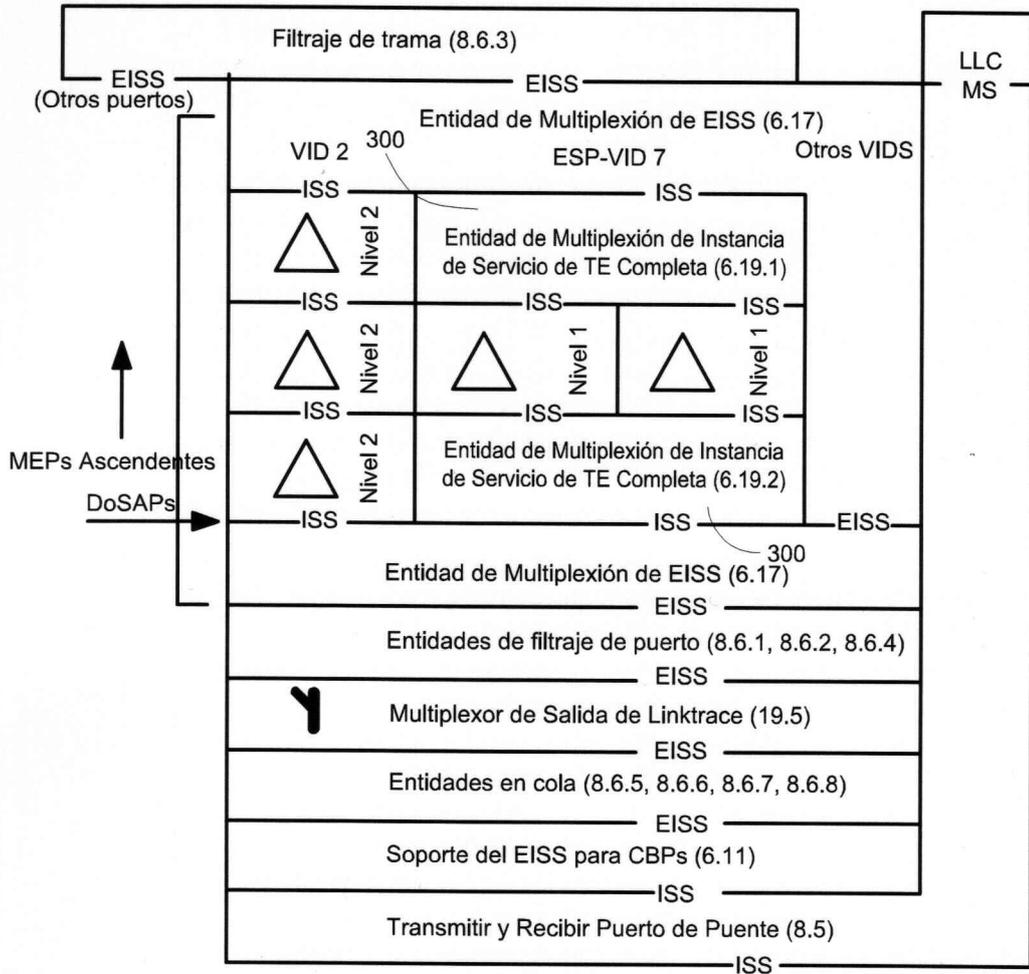


FIG. 6

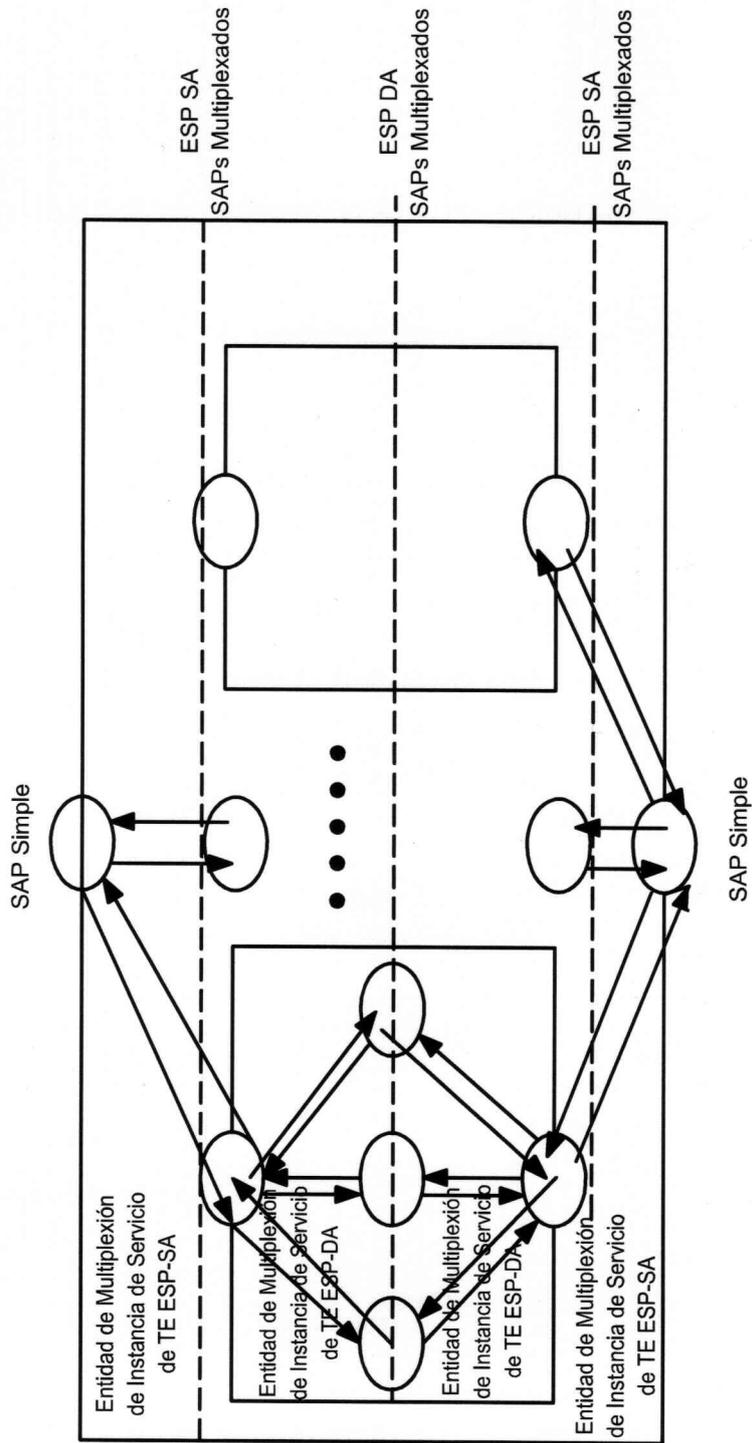


FIG. 7

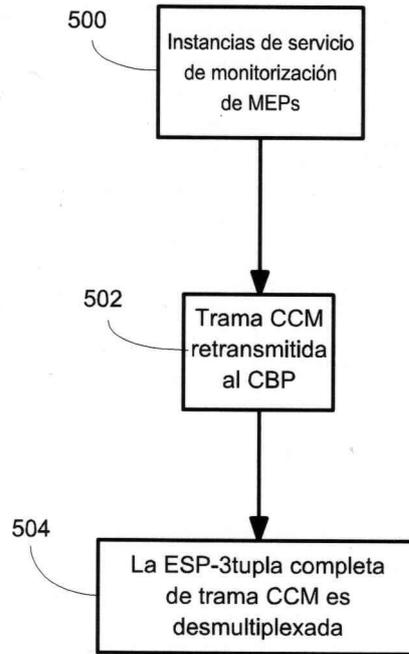


FIG. 8