



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 297 245**

51 Int. Cl.:

**H04M 3/30** (2006.01)

**H04M 11/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03780263 .4**

86 Fecha de presentación : **09.09.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1537724**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **08.06.2005**

54

Título: **Dispositivo de control de una línea de comunicación xDSL.**

30

Prioridad: **11.09.2002 FR 02 11241**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.05.2008**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.05.2008**

73

Titular/es: **Acterna IPMS**  
**Parc Héliopolis - ZI de Pissaloup**  
**rue Edouard Branly**  
**78190 Trappes, FR**

72

Inventor/es: **Schmitt, Jean y**  
**Le Foll, Dominique**

74

Agente: **Justo Vázquez, Jorge Miguel de**

**ES 2 297 245 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).

# ES 2 297 245 T3

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de control de una línea de comunicación xDSL.

### 5 **Campo técnico**

La invención se sitúa en el campo de la medición de las perturbaciones y de la calidad de servicio de los enlaces de banda ancha xDSL.

10 La invención se refiere más específicamente a un dispositivo de control de una línea de transmisión que comprende al menos un primer canal de transmisión de banda ancha que une al menos a un abonado con un servidor de datos digitales y al menos un segundo canal de transmisión de banda estrecha que une a dicho abonado con una red telefónica, comprendiendo dicho dispositivo un bloque de medición destinado a evaluar las cualidades, investigar los errores y establecer la calidad de la línea y de los servicios transmitidos a través de dicha línea.

15 Más particularmente, la invención se aplica a un sistema de medición de las perturbaciones en una línea de transmisión que une a un abonado, por una parte, con un servidor de alta velocidad mediante un módem xDSL y, por otra parte, con una red telefónica conmutada.

### 20 **Estado de la técnica anterior**

El ancho de banda de la red telefónica clásica existente, limitada a 300-3400 Hz, no permite transportar aplicaciones de alta velocidad hacia los abonados. También, para remediar este problema, una primera solución consiste en desarrollar una red de fibras ópticas hasta el domicilio de los abonados. Esta solución se ha revelado, sin embargo, demasiado costosa.

Una segunda solución ha consistido en dopar la red telefónica existente en los últimos kilómetros de la transmisión. Esta segunda solución se ha hecho posible por medio de unas tecnologías xDSL (de x Digital Subscriber Line). Esta tecnología consiste en transmitir unas oleadas de datos a gran velocidad en simples líneas telefónicas de par retorcido utilizando unas técnicas de tratamiento de la señal que permiten aumentar la velocidad cuya clave reside en la modulación de la onda portadora. En efecto, existen diferentes técnicas de tratamiento de la onda portadora en función del dato que hay que transmitir entre las cuales están:

35 - Una modulación de tipo CAP (de Carrierless Amplitude Modulation en inglés) que permite codificar hasta 9 bits por símbolo, lo que permite transmitir la misma cantidad de informaciones en una banda de frecuencia reducida. En esta técnica, la onda portadora no es transmitida por el hecho de que no contiene ninguna información.

40 - Una modulación de tipo DMT (de Discrete Multitone en inglés) que consiste en dividir el ancho de banda disponible en un número elevado de canales que reciben cada uno una modulación de tipo QAM (de Quadrature Amplitude Modulation en inglés) y transmitidos en paralelo.

La página de Internet <http://www.etsi.org> presenta las diferentes variantes de la tecnología xDSL entre las cuales están:

45 - HDSL: de High Bit Rate DSL que permite alcanzar una velocidad de 2 Mbps en una distancia de 3 km;

- SDSL: de Single pair o Symetric DSL que permite alcanzar hasta una velocidad de 2,3 Mbps en una distancia de 3,6 km;

50 - ADSL: de Assymetric DSL que permite alcanzar una velocidad descendente de 1544 kbps a 9 Mbps en una distancia de 5,4 km, y una velocidad ascendente de 16 kbps a 640 kbps en una distancia de 5,4 km;

- VDSL: de Very high data DSL que permite alcanzar una velocidad descendente de 13 Mbps a 55,2 Mbps en una distancia de 5,4 km, y una velocidad ascendente de 0,128 Mbps a 1 Mbps en una distancia de 1,3 km.

55 En referencia a la figura 1, un enlace ADSL comprende un equipo 2 de multiplexado llamado DSLAM (de Digital Subscriber Line Access Multiplexer) que asegura el multiplexado de los flujos ATM intercambiados con la red de alta velocidad hacia la red de transporte, un filtro separador 4 llamado "splitter" en lengua inglesa destinado a separar el ancho de banda reservado al servicio telefónico del ancho de banda utilizado para la transmisión de alta velocidad. Este filtro 4 asegura un recorte suficiente para evitar que las señales emitidas en una de las bandas de frecuencias no vayan a perturbar el funcionamiento de la otra. El splitter 4 está unido a la red telefónica mediante un conmutador público 6 y una red de alta velocidad mediante el DSLAM 2. Por parte del usuario, un segundo splitter no representado permite recuperar las señales emitidas en el ancho de banda de frecuencias utilizado para la transmisión ADSL y transmitir las hacia un módem ADSL unido con una red local o con un equipo digital de tratamiento, tal como por ejemplo un ordenador y las señales emitidas en el ancho de banda de frecuencias utilizado para la transmisión de la voz.

65 Una matriz 8 de conexión (TAMS de Test Access Matrix Switch en inglés) está dispuesta entre el filtro separador 4 y el bucle local 10 mediante un repartidor 12. La matriz 8 de conexión está unida a un módulo 14 de medición destinado

## ES 2 297 245 T3

a evaluar las cualidades, investigar los errores y comprobar la línea de transmisión y los servicios suministrados a través de esta línea.

5 Un problema mayor de la técnica anterior proviene del hecho de que, durante un control de la línea de comunicación, los dispositivos conocidos imponen la interrupción del enlace de banda ancha y del enlace de banda estrecha. Ahora bien, puede ser deseable mantener una comunicación telefónica cuando el control se refiere únicamente a un enlace de banda ancha, como puede ser deseable mantener un enlace de banda ancha si el control se refiere únicamente al canal telefónico que transporta la voz.

10 El documento WO-A-02/063861 describe un sistema para mejorar la transmisión de señales DSL mediante el bucle local que comprende un módulo de extensión de bucle que asegura las funciones de comunicación, de control y de diagnóstico, y un módulo central de mando destinado a gobernar dicho módulo de extensión de bucle y acoplado a este último mediante el bucle local.

15 El documento US2001/0053205 describe un circuito de abonado conectado a través de una línea de abonado a un equipo de abonado y que comprende un separador de frecuencia destinado a dividir la señal en una banda estrecha de frecuencia y una banda ancha estrecha de frecuencia, una línea de alimentación destinada a suministrar una corriente a dicho equipo de abonado mediante dicha línea de abonado, un selector de vía destinado a seleccionar una de las dos vías que unen la línea de abonado y la línea de alimentación, comprendiendo la primera vía dicho separador y no  
20 comprendiendo separador la segunda vía.

El objeto de la invención es paliar las insuficiencias de la técnica anterior por medio de un dispositivo que permite un control selectivo de uno o varios canales de transmisión sin interrumpir los otros canales no controlados.

### 25 **Exposición de la invención**

La invención preconiza un dispositivo de control de una línea de transmisión que vehicula una pluralidad de canales de transmisión digitales y/o analógicos que comprenden un bloque de medición destinado a comprobar la calidad de la línea y de los servicios transmitidos.

30 Según la invención, este dispositivo comprende adicionalmente un módulo de conmutación capaz de unir selectivamente el bloque de medición únicamente con los canales de transmisión que hay que controlar y mantener activos los otros canales de la línea de transmisión.

35 En una aplicación particular de la invención, dicha línea de transmisión comprende al menos un primer canal de transmisión de banda ancha que une al menos a un abonado con un servidor de datos digitales y al menos un segundo canal de transmisión de banda estrecha que une a dicho abonado con una red telefónica.

40 En un modo de realización de la invención, el canal de transmisión de banda ancha es de tipo xDSL y el canal de transmisión de banda estrecha es una línea telefónica digital o analógica.

45 En este caso, el dispositivo según la invención permite controlar los canales de banda ancha sin interrumpir el canal “telefónico” que puede ser analógico reservado a la transmisión de la voz, de los telefaxes o de los datos, o digital de tipo RNIS o cualquier otro servicio transportado en la banda de frecuencias inferior a 20 kHz). Este dispositivo permite igualmente controlar el canal “telefónico” sin perturbar los canales de banda ancha.

50 Preferiblemente, dicho módulo de conmutación comprende un filtro programable capaz de unir selectivamente el bloque de medición sólo con el canal de transmisión de banda ancha (respectivamente sólo con el canal de transmisión de banda estrecha) y de mantener un enlace con el bucle local sólo a través del canal de transmisión de banda ancha (respectivamente sólo con el canal de transmisión de banda estrecha).

55 La invención se refiere igualmente a un procedimiento de control de una línea de transmisión que comprende una pluralidad de canales de transmisión digitales y/o analógicos que consiste en unir selectivamente un bloque de medición sólo con el canal de transmisión de banda ancha (respectivamente sólo con el canal de transmisión de banda estrecha) y en mantener un enlace con el bucle local sólo a través del canal de transmisión de banda ancha (respectivamente sólo con el canal de transmisión de banda estrecha).

### **Breve descripción de los dibujos**

60 Otras características y ventajas de la invención se deducirán de la descripción que sigue, tomada a título de ejemplo no limitativo en referencia a las figuras adjuntas, en las que:

- la figura 1 ilustra esquemáticamente los bloques funcionales que componen una línea ADSL,
- 65 - la figura 2 ilustra esquemáticamente un primer modo preferido de realización de un dispositivo según la invención,
- la figura 3 ilustra esquemáticamente un modo preferido de realización de un dispositivo según la invención.

## ES 2 297 245 T3

### Exposición detallada de modos de realización particulares

5 La descripción que sigue se refiere a una aplicación de la invención en la línea de transmisión que une a un abonado, por una parte, con una red de alta velocidad de tipo IP y, por otra parte, con una red telefónica conmutada RTC pública mediante un enlace ADSL.

En el resto de la descripción, se utilizarán unas referencias numéricas idénticas para designar los elementos comunes a los dispositivos de la técnica anterior y a los dispositivos según la invención.

10 La figura 1 descrita precedentemente ilustra una línea ADSL.

15 En referencia a la figura 2, el módulo 16 de conmutación es uno constituido por un filtro digital susceptible de ser configurado en función del tipo de control efectuado en la línea. Este filtro puede ser programado de manera que mantiene un enlace de banda estrecha entre el conmutador público 6 y el bucle local 10 y un enlace de banda ancha entre el DSLAM 2 y el módulo 14 de medición. Alternativamente, este filtro puede ser programado para unir selectivamente el conmutador público 6 con el módulo 14 de medición inhibiendo el enlace de banda estrecha entre el conmutador público 6 y el bucle local 10 y manteniendo el enlace de banda ancha entre el DSLAM 2 y el bucle local 10.

20 La figura 3 ilustra un segundo modo de realización en el que el módulo 16 de conmutación comprende un primer filtro 20 pasa baja y un primer filtro 22 pasa alta montados en paralelo con la matriz 8 de conexión. El filtro 20 pasa baja está destinado a mantener una comunicación a través del canal telefónico entre el conmutador público 6 y el bucle local 10 cuando la comunicación de alta velocidad es interrumpida para controlar los servicios suministrados a través del canal de banda ancha, y el primer filtro 22 pasa alta está destinado a mantener una comunicación a través del canal de banda ancha cuando la comunicación de baja velocidad es interrumpida para controlar la línea telefónica.

25 Los filtros 20 pasa baja y 22 pasa alta están unidos, mediante una primera interfaz 24 de entrada/salida, con una unidad 26 de mando destinada a suministrar una señal LPF (respectivamente HPF) para activar el filtro 20 pasa baja (respectivamente el filtro 22 pasa alta). Una segunda interfaz 28 está unida, por una parte, directamente con la primera interfaz 24 y, por otra parte, con el módulo 14 de medición mediante un segundo filtro 30 pasa baja y un segundo filtro 32 pasa alta, y recibe de la unidad 26 de mando, mediante un inversor 34, una señal LPF (respectivamente HPF) cuando la primera interfaz 24 recibe señal HPF (respectivamente LPF) de manera que controla ya sea el canal de banda estrecha, ya sea el canal de banda ancha.

30 En funcionamiento, cuando el canal de banda ancha debe ser controlado, la unidad 26 de mando envía a la primera interfaz 24 una señal LPF que activa el primer filtro 20 pasa baja. Paralelamente, la segunda interfaz 28 recibe mediante el inversor 34 una señal HPF que activa el segundo filtro 32 pasa alta, de manera que el enlace a través del canal telefónico se mantenga mientras que el módulo 14 de medición recibe únicamente el canal de banda ancha.

35 Alternativamente, cuando el canal de banda estrecha debe ser controlado, la unidad 26 de mando envía a la primera interfaz 24 una señal HPF que activa el primer filtro 22 pasa alta. Paralelamente, la segunda interfaz 28 recibe mediante el inversor 34 una señal LPF que activa el segundo filtro 30 pasa baja, de manera que el enlace a través del canal de banda ancha se mantenga mientras que el módulo 14 de medición recibe únicamente el canal telefónico.

40 Así, activando simultáneamente el primer filtro 20 pasa baja y el segundo filtro 32 pasa alta, el dispositivo según la invención permite unir el módulo 14 de medición con el canal de banda ancha únicamente, manteniendo el enlace a través del canal de banda estrecha; y activando simultáneamente el primer filtro 22 pasa alta y el segundo filtro 30 pasa baja, el dispositivo permite unir el módulo 14 de medición con el canal de banda estrecha únicamente, manteniendo el enlace a través del canal de banda ancha.

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo (1) de control de una línea de transmisión que comprende al menos un primer canal de transmisión de banda ancha que une al menos a un abonado con un servidor de datos digitales y al menos un segundo canal de transmisión de banda estrecha que une a dicho abonado con una red telefónica, comprendiendo dicho dispositivo un bloque (14) de medición destinado a evaluar las cualidades, investigar los errores y establecer la calidad de la línea y de los servicios transmitidos a través de dicha línea, **caracterizado** porque comprende adicionalmente un módulo (16) de conmutación unido a un bloque (14) de medición y que comprende un filtro programable capaz de  
10 unir selectivamente el bloque (14) de medición sólo con el canal de transmisión de banda ancha (respectivamente sólo con el canal de transmisión de banda estrecha) y de mantener un enlace con el bucle telefónico local sólo a través del canal de transmisión de banda ancha (respectivamente sólo con el canal de transmisión de banda estrecha).

15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el canal de transmisión de alta velocidad es de tipo xDSL y el canal de transmisión de banda estrecha es una línea telefónica digital o analógica.

3. Procedimiento de control de una línea de transmisión que transporta una pluralidad de canales de transmisión digitales y/o analógicos por medio de un módulo (14) de medición, procedimiento **caracterizado** porque comprende las etapas siguientes:

20 cuando el canal de banda ancha debe ser controlado, activar un primer filtro (20) pasa baja y, paralelamente, activar un segundo filtro (32) pasa alta mediante un inversor (34) de manera que el enlace a través del canal telefónico se mantenga mientras que el módulo (14) de medición recibe únicamente el canal de banda ancha,

25 alternativamente, cuando el canal de banda estrecha debe ser controlado, activar el primer filtro (22) pasa alta y, paralelamente, activar el segundo filtro (30) pasa baja mediante el inversor (34) de manera que el enlace a través del canal de banda ancha se mantenga mientras que el módulo (14) de medición recibe únicamente el canal telefónico.

30

35

40

45

50

55

60

65

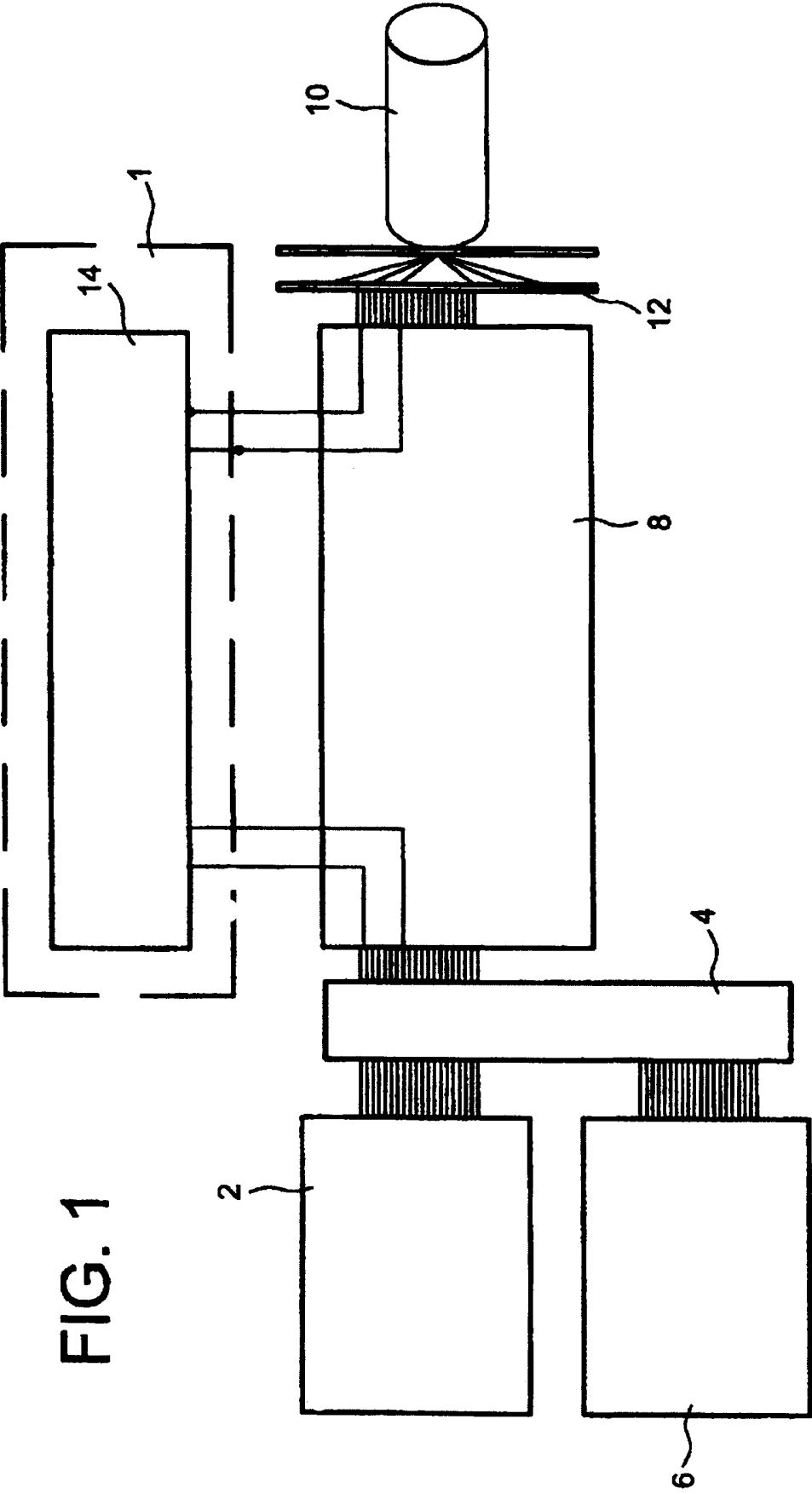


FIG. 1

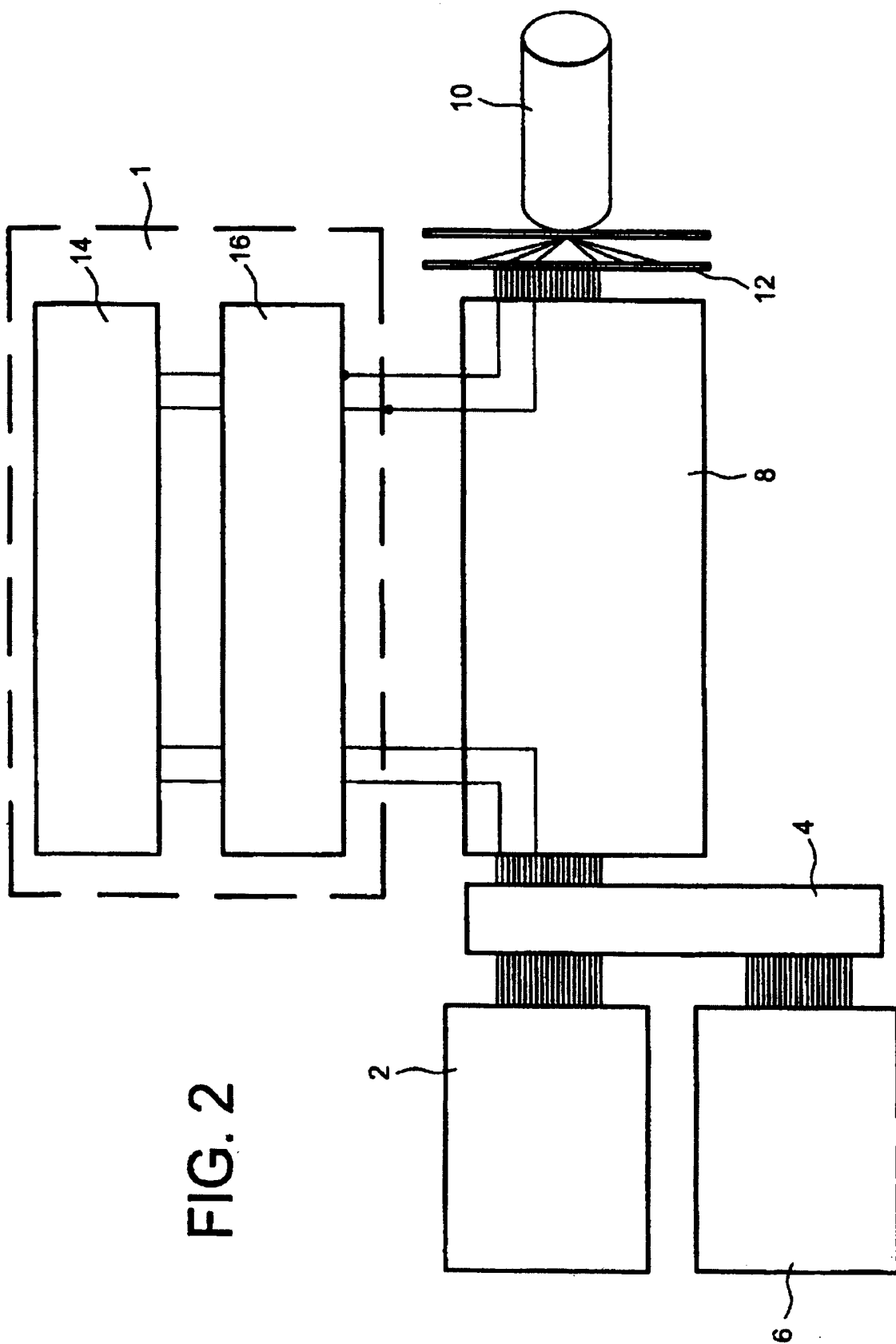


FIG. 2

