

①9



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



①1 Número de publicación: **1 067 072**

②1 Número de solicitud: U 200800114

⑤1 Int. Cl.:

**H04N 7/24** (2006.01)

**H04N 7/20** (2006.01)

①2

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

②2 Fecha de presentación: **22.01.2008**

⑦1 Solicitante/s: **ALCAD, S.A.**  
**Polígono Arreche-Ugalde, 1**  
**20305 Irún, Guipúzcoa, ES**

④3 Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2008**

⑦2 Inventor/es: **Belloso Loidi, Iker;**  
**Urkia Mikelajauregi, Iñaki y**  
**Gutiérrez Iglesia, Jorge**

⑦4 Agente: **Ungría López, Javier**

⑤4 Título: **Dispositivo modular programable para recepción de señales de telecomunicaciones.**

ES 1 067 072 U

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo modular programable para recepción de señales de telecomunicaciones.

### Objeto de la invención

La presente invención, tal y como se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a un dispositivo modular programable para recepción de señales de telecomunicaciones cuya finalidad esencial es facilitar la selección y modificación de los canales que se desean sintonizar en un sistema de telecomunicaciones tal como televisión, radio u otros de manera que se pueda efectuar una sintonización de manera ágil y sencilla mediante un interface de control, permitiendo adaptar configuraciones en cuanto al número y situación de los canales, así como adaptaciones a las variaciones que puedan producirse en el espectro radioeléctrico. Para ello la invención proporciona un dispositivo modular programable que se intercala entre señales de entrada de antena o de captación de señal en general y una salida hacia una red de distribución de señal, comandándose el referido dispositivo modular programable con un interface de control.

### Antecedentes de la invención

En la actualidad, para la recepción de señales de telecomunicaciones, se suelen utilizar amplificadores monocanales que vienen preajustados de fábrica al canal solicitado. Esto presenta inconvenientes relativos a que una vez realizado el ajuste correspondiente no es posible modificar dicho canal, ya que su ajuste requiere la actuación de personal especializado, de manera que si se quiere modificar el canal que se desea sintonizar se debe enviar el correspondiente equipo a fábrica.

No conocemos en el estado actual de la técnica ningún dispositivo específico para sintonización de canales que como el de la presente invención se encuentre basado en filtros amplificadores programables y disponga de una interface de control para facilitar las operaciones correspondientes.

### Descripción de la invención

Para lograr los objetivos y evitar los inconvenientes indicados en anteriores apartados, la invención consiste en un dispositivo modular programable para recepción de señales de telecomunicaciones, contando con una pluralidad de entradas para señales SAT, TVT, FM, DAB u otras y con una salida que se aplica a una red de distribución de señal.

Novedosamente, según la invención, el dispositivo modular programable de la misma se encuentra comandado alámbrico o inalámbricamente por una interface de control y se compone de unos bloques funcionales consistentes en una fuente de alimentación; uno o varios amplificadores de señal SAT que junto con uno o varios filtros amplificadores programables reciben señales de las aludidas entradas y las llevan tras el correspondiente tratamiento a un acoplador interetapa que conecta con al menos un amplificador de banda ancha conectado a su vez a un acoplador de salida que también puede recibir señal directa de los amplificadores de SAT; uniéndose este acoplador de salida a la salida que se aplica a la referida red; encontrándose gobernadas las comunicaciones entre los referidos bloques funcionales por un bloque de control previsto en el dispositivo; permitiendo todo ello la selección y modificación de los canales, incluso por frecuencia, que se desean sintonizar desde el interface de control.

Según la realización preferente de la invención, cada filtro amplificador programable cuenta con un filtro de entrada consistente en un filtro LC programable controlado por tensión desde una unidad de control individual perteneciente al bloque de control, conectando este filtro de entrada con un amplificador variable que también es controlado por tensión desde una unidad de control individual del bloque de control; conectando este amplificador variable con una etapa intermedia de ajuste de nivel y filtrado, que puede proporcionar el rechazo suficiente para trabajar con canales adyacentes, que conecta con un filtro de salida consistente en un filtro LC programable controlado por tensión desde otra unidad de control individual del bloque de control.

En la referida realización preferente el bloque de control dispone de una pluralidad de unidades de control individual aplicadas a diversos componentes de los filtros amplificadores programables y conectadas con una unidad de control central que gobierna un bus de comunicaciones conectado a esas unidades de control individuales, las cuales cuentan con respectivos interfaces mecánicos, accesibles al exterior, que facilitan la selección de los filtros a gobernar; y estando gobernada la referida unidad de control central por el interface de control.

En la realización preferente de la invención las unidades de control individual efectúan la sintonización de canal mediante envío de tensiones a diodos varicap de los filtros amplificadores programables.

Con las aludidas características, el dispositivo presenta un control jerarquizado en tres niveles subordinados de forma piramidal, de manera que el interface de control gobierna a la unidad de control central que a su vez gobierna a un número variable de unidades de control individual.

La invención presenta la principal ventaja de que permite seleccionar y modificar los canales que se desean sintonizar de forma ágil mediante el interface de control, por lo que no es necesario enviar el equipo correspondiente a fábrica ante variaciones de los canales, permitiendo además la programación de los módulos por frecuencia y facilitando una rápida adaptación del sistema correspondiente ante posibles cambios en la distribución de canales en el espectro radioeléctrico. La estructura descrita del dispositivo de la invención permite su validez para la recepción de canales adyacentes con una elevada diferencia de niveles entre ellos. Además, mediante la unidad de control central que controla la ganancia de cada uno de los filtros amplificadores programables se puede realizar un ajuste automático de niveles (el sistema ajusta la ganancia de cada uno de los filtros amplificadores programables para que el nivel de entrada al amplificador de banda ancha sea el mismo para todos los canales) o un ajuste manual de niveles (mediante el interface de control se selecciona la ganancia de cada filtro amplificador programable de forma independiente).

Además, la invención tiene la ventaja de que los amplificadores presentan un ajuste standard, de manera que durante el proceso productivo del dispositivo, para cada módulo se guarda en una memoria no volátil los parámetros necesarios para sintonizar cada uno de los canales. Así, el dispositivo permite la selección del canal que se desee mediante el interface de control, pudiendo modificar el canal que se quiera sintonizar simplemente modificando los referidos

parámetros con el interface de control. El dispositivo de la invención se puede programar de varios modos (por canal, por frecuencia), de manera que este dispositivo es compatible con las diferentes normas de televisión existentes. El hecho de programarlo por frecuencia permite además una mayor versatilidad en la programación de los filtros, ya que no se hace necesario que dicha programación coincida con la canalización standard. El dispositivo de la invención permite además seleccionar si el canal a sintonizar es analógico o digital, haciendo así que el sistema se adapte de forma automática a las características concretas de cada uno de los canales.

El dispositivo de la invención permite que cada uno de los filtros del referido dispositivo pueda programarse de forma independiente para recibir un único canal (monocanal) o para recibir varios canales consecutivos (multicanal). Así, en los casos en los que se quiera recibir más de un canal con el mismo filtro, se selecciona mediante el interface de control el canal de inicio y el canal final del filtro (o sus correspondientes en frecuencias si se trabaja en modo frecuencia).

El dispositivo permite recibir y sintonizar tipos de señal SAT, VHF, UHF, FM, DAB y otras.

La comunicación de los diferentes módulos con la unidad de control central se realiza a través de un bus de comunicación mediante un protocolo propietario, de manera que la unidad de control central del dispositivo identifica unívocamente cada uno de los módulos presentes en el sistema y envía los comandos que corresponden a cada uno de ellos.

A continuación, para facilitar una mejor comprensión de esta memoria descriptiva y formando parte integrante de la misma, se acompañan unas figuras en las que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado el objeto de la invención.

#### Breve descripción de las figuras

Figura 1.- Representa a un dispositivo modular programable para recepción de señales de telecomunicaciones realizado según la presente invención, mostrándose su interconexión entre un bloque de captación de señal y una red de distribución de señal.

Figura 2.- Representa un diagrama de bloques funcionales del dispositivo modular programable referido en la anterior figura 1.

Figura 3.- Es un diagrama que muestra con mayor detalle algunos de los bloques funcionales referidos en la anterior figura 2.

#### Descripción de un ejemplo de realización de la invención

Seguidamente se realiza una descripción de un ejemplo de la invención haciendo referencia a la numeración adoptada en las figuras.

Así, en la figura 1 se muestra un diagrama general de las entradas 21 y la salida 22 al dispositivo modular programable 2. Las entradas 21 al dispositivo 2 vienen del bloque de captación de señal 1, donde se reciben señales de SAT 11, TVT (VHF/UHF) 12, FM 13, y DAB 14 u otras.

La salida 22 se distribuye hacia una red de distribución de señal 3, donde se lleva a cada uno de los usuarios que utilizan el dispositivo.

En la figura 2 se muestra un diagrama de bloques general del dispositivo modular programable 2 junto con su interface de control 4. El dispositivo 2 se compone de al menos una fuente de alimentación 23, uno

o varios amplificadores de SAT 25, uno o varios filtros amplificadores programables 24 y uno o varios amplificadores de banda ancha 28.

Una vez que la señal proveniente de las entradas 21 ha sido filtrada por los filtros amplificadores programables 24, pasa por un acoplador interetapas 26 previa a ser amplificada por el amplificador de banda ancha 28. La salida de este amplificador 28 y la salida del amplificador de SAT 25 se lleva a un acoplador de salida 27 y desde allí a la salida 22 del dispositivo 2. Todas las comunicaciones entre los distintos bloques funcionales del dispositivo 2 se encuentran gobernadas por un bloque de control 29.

En la figura 3 se muestran con más detalle los bloques correspondientes a los filtros amplificadores programables 24 y el bloque de control 29. Las entradas 21 van a uno o varios filtros amplificadores programables 24 y/o a uno o varios amplificadores de SAT 25, según los requerimientos de la canalización del espectro radioeléctrico en la ubicación correspondiente. El amplificador o amplificadores de SAT 25 proporcionan ganancia suficiente para que su salida se mezcle directamente en el acoplador de salida 27, que puede ser interno o externo.

Cada uno de los filtros amplificadores programables 24 está compuesto por varias etapas de RF y una unidad de control individual 241. Una etapa de RF es un filtro LC programable o filtro de entrada 242, controlado por tensión desde una unidad de control individual 241 correspondiente. A continuación, el filtro amplificador programable 24 dispone de una etapa amplificadora variable o amplificador variable 243, igualmente controlado por tensión desde la unidad de control individual 241 que corresponda. Otra etapa del filtro 24 consiste en una etapa intermedia 244 que es variable y se adapta al tipo de filtrado del módulo. En caso de tratarse de un filtro amplificador programable convencional se tratará de una etapa de ajuste de nivel (atenuador). No obstante, cuando se trate de un módulo específico para filtrado a canal adyacente, se tratará de una etapa de paso y filtrado en FI. Otra etapa de los filtros amplificadores programables 24 consiste en otro filtro LC programable o filtro de salida 245 que es controlado por tensión desde la unidad de control individual 241 correspondiente.

Las salidas de los filtros amplificadores programables 24 se mezclan en el acoplador interetapas 26 que permite entrar a la etapa de amplificación en banda ancha 282 con una sola señal. A la salida de esta etapa de amplificación 282 la señal se mezcla con la salida de los amplificadores de SAT 25 en el acoplador de salida 27. La mezcla se distribuye directamente a la salida 22 del dispositivo 2.

En cuanto al bloque de control 29, el dispositivo dispone del interface de control 4 que alámbricamente o inalámbricamente comunica con una unidad de control central 281 de ese bloque de control 29, según se ha representado en la figura 3. Esta unidad de control central 281 gobierna a un bus de comunicaciones 291 compartido con las unidades de control individuales 241 correspondientes a cada uno de los filtros amplificadores programables 24. Con esta configuración se posibilita que el interface de control 4 gobierne cada filtro amplificador programable 24, actuando la unidad de control central 281 como puente entre la interface de control 4 y cada una de las unidades de control individual 241. La selección de que filtro se gobierna

en cada momento se realiza mediante unos interfaces mecánicos 246 situados sobre las unidades de control individual 241, según puede apreciarse en la figura 3;

correspondiendo cada uno de estos interfaces mecánicos 246 con cada uno de los filtros amplificadores programables 24.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo modular programable para recepción de señales de telecomunicaciones, contando con una pluralidad de entradas (21) para señales de SAT (11), TVT (12), FM (13), DAB (14) u otras y con una salida (22) que se aplica a una red de distribución de señal (3); **caracterizado** porque el dispositivo modular programable (2) se encuentra comandado alámbrico o inalámbricamente por un interface de control (4) y se compone de unos bloques funcionales consistentes en una fuente de alimentación (23), uno o varios amplificadores de señal SAT (25) que junto con uno o varios filtros amplificadores programables (24) reciben señales de las aludidas entradas (21) y las llevan tras el correspondiente tratamiento a un acoplador interetapa (26) que conecta con al menos un amplificador de banda ancha (28) conectado a su vez a un acoplador de salida (27) que también puede recibir señal directa de los amplificadores de SAT (25); uniéndose este acoplador de salida (27) a la salida (22) que se aplica a la referida red (3); encontrándose gobernadas las comunicaciones entre los referidos bloques funcionales por un bloque de control (29) previsto en el dispositivo (2); permitiendo todo ello la selección y modificación de los canales, incluso por frecuencia, que se desean sintonizar desde el interface de control (4).

2. Dispositivo modular programable para recepción de señales de telecomunicaciones, según reivindicación 1, **caracterizado** porque cada filtro amplificador programable (24) cuenta con un filtro de entrada (242) consistente en un filtro LC programable controlado por tensión desde una unidad de control individual (241) perteneciente al bloque de control (29), conectando este filtro de entrada (242) con un amplificador variable (243) que también es controlado por

tensión desde una unidad de control individual (241) del bloque de control (29); conectando este amplificador variable (243) con una etapa intermedia (244) de ajuste de nivel y filtrado, que puede proporcionar el rechazo suficiente para trabajar con canales adyacentes, que conecta con un filtro de salida (245) consistente en un filtro LC programable controlado por tensión desde otra unidad de control individual (241) del bloque de control (29).

3. Dispositivo modular programable para recepción de señales de telecomunicaciones, según reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el bloque de control (29) dispone de una pluralidad de unidades de control individual (241) aplicadas a diversos componentes de los filtros amplificadores programables (24) y conectadas con una unidad de control central (281) que gobierna un bus de comunicaciones (291) conectado a esas unidades de control individuales (241), las cuales cuentan con respectivos interfaces mecánicos (246) accesibles al exterior, que facilitan la selección de los filtros a gobernar; y estando gobernada la referida unidad de control central (281) por el interface de control (4).

4. Dispositivo modular programable para recepción de señales de telecomunicaciones, según reivindicación 2 ó 3, **caracterizado** porque las unidades de control individual (241) efectúan la sintonización de canal mediante envío de tensiones a diodos varicap de los filtros amplificadores programables (24).

5. Dispositivo modular programable para recepción de señales de telecomunicaciones, según reivindicación 3 ó 4, **caracterizado** porque presenta un control jerarquizado en tres niveles subordinados de forma piramidal, de manera que el interface de control (4) gobierna a la unidad de control central (281) que a su vez gobierna a un número variable de unidades de control individual (241).

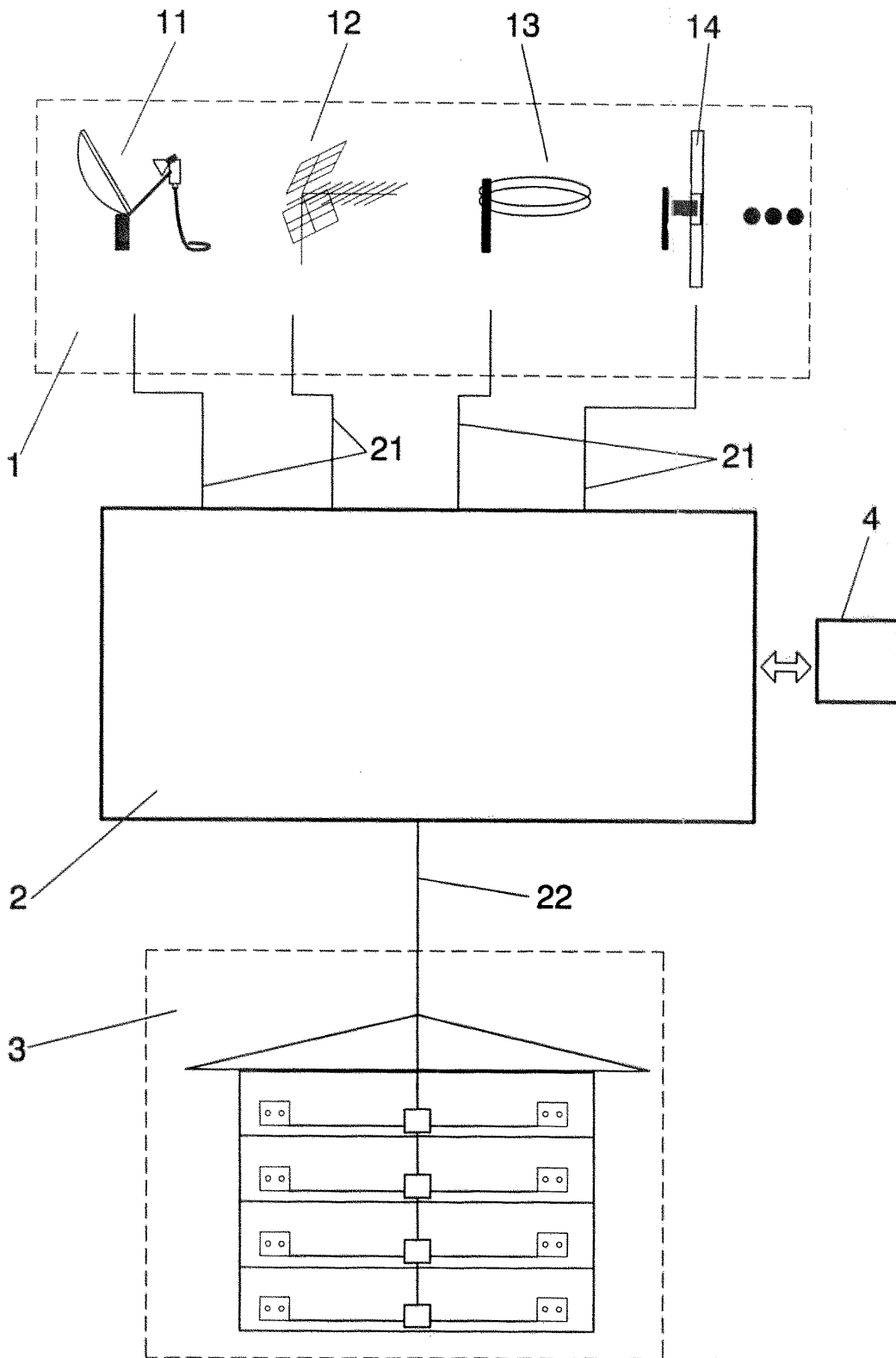


FIG. 1

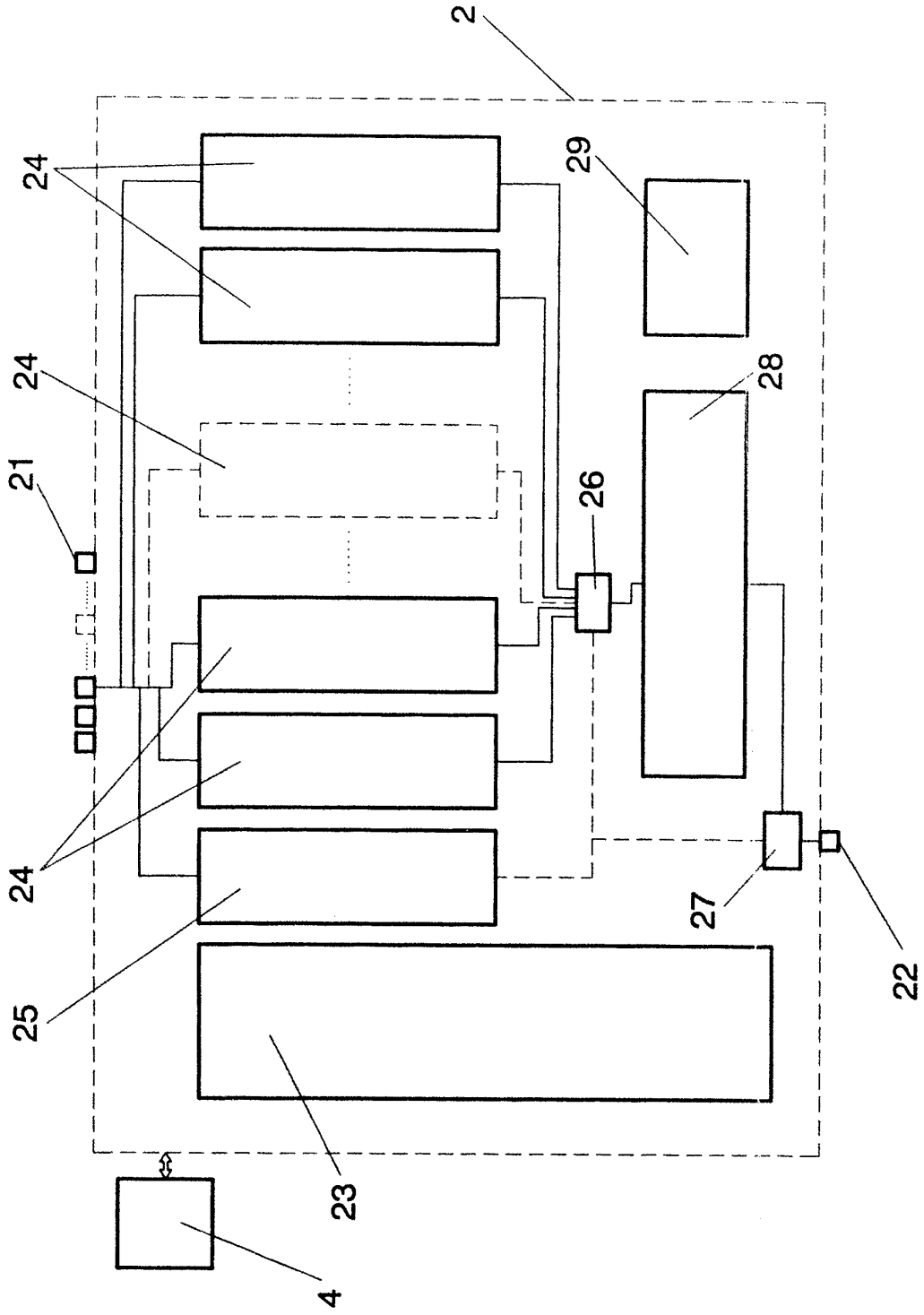


FIG. 2

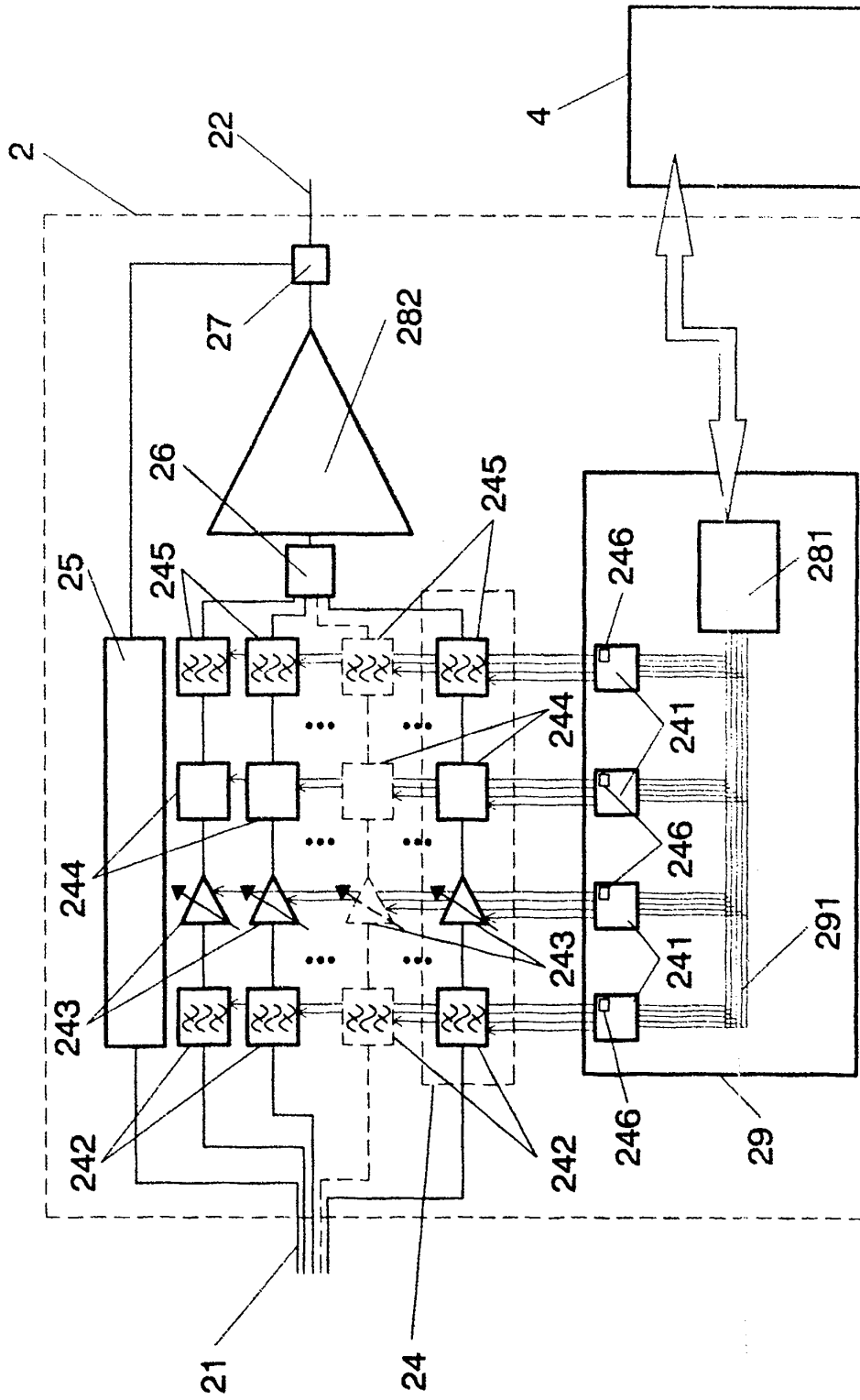


FIG. 3