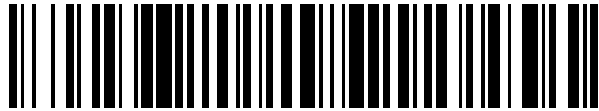


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 512 866**

51 Int. Cl.:

**H04L 12/40** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.07.2011 E 11749079 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.09.2014 EP 2606611**

54 Título: **Aparato de instalación con acoplamiento de datos universal en la técnica de sistema de edificios y disposiciones con aparatos de instalación configurados de este modo**

30 Prioridad:

**20.08.2010 DE 102010034991**

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

**24.10.2014**

73 Titular/es:

**ABB AG (100.0%)  
Kallstadter Strasse 1  
68309 Mannheim, DE**

72 Inventor/es:

**LEHNERT, CHRISTIAN y  
STRUWE, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 512 866 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**

Aparato de instalación con acoplamiento de datos universal en la técnica de sistema de edificios y disposiciones con aparatos de instalación configurados de este modo

5 La invención se refiere a un aparato de instalación con acoplamiento de datos universal en la técnica de sistema de edificios así como a disposiciones con aparatos de instalación configurados de este modo.

10 Por el documento DE 10 2007 026 457 A1 es conocido un dispositivo para la puesta en marcha de un sistema de bus de campo con al menos un componente de bus al que está antepuesto un equipo de interfaz para la conexión del componente de bus con una línea de bus de un sistema de bus. El equipo de interfaz dispone de una unidad de mando para la introducción de parámetros específicos de bus y presenta una unidad de control de mando, de tal manera que al menos un elemento de mando de la unidad de mando se puede activar, por un lado, en un tipo de funcionamiento de bus para la introducción de un parámetro específico de bus y, por otro lado, en un tipo de funcionamiento especial para la introducción de un parámetro específico de componente de bus.

15 Es estado de la técnica la comunicación de aparatos de instalación en la técnica de sistema de edificios entre sí a base de diferentes interfaces instaladas de forma fija en los aparatos de instalación. A este respecto se emplean sistemas de cables a base de cobre o conductores de luz con conectores y/o enchufes o componentes ópticos que están ajustados especialmente a las respectivas necesidades.

Este estado de la técnica tiene las desventajas descritas a continuación:

- La unión está firmemente asociada al respectivo fin de uso.
- La disposición "geográfica" de los aparatos de instalación y la conexión de aparatos en una disposición compuesta de varios aparatos de instalación se ha de establecer una vez y solo se puede cambiar con una gran complejidad.
- En una disposición consistente de varios aparatos de instalación, la conexión de los aparatos de instalación entre sí está predefinida de manera fija.

25 30 La invención se basa en el objetivo de indicar un aparato de instalación con acoplamiento de datos universal en la técnica de sistema de edificios.

Además se han de indicar disposiciones con aparatos de instalación configurados de este modo.

35 Este objetivo se resuelve en relación con el aparato de instalación de acuerdo con la invención mediante un aparato de instalación con acoplamiento de datos universal en la técnica de sistema de edificios con al menos una conexión de bus mecánica y al menos un módulo de interfaz,

- presentando tanto la conexión de bus mecánica como el módulo de interfaz interfaces configuradas correspondientemente entre sí, genéricas, mecánicas,
- 40 - estando conectadas a la interfaz genérica, mecánica de la conexión de bus mecánica una lógica de control incluyendo la conexión de bus y una memoria,
- estando conectada a la interfaz genérica, mecánica del módulo de interfaz una interfaz de comunicación que forma una interfaz de usuario/datos,
- 45 - pudiéndose unir módulos de interfaz configurados de diferente modo con interfaces de comunicación configuradas de diferente modo con la conexión de bus mecánica.

A este respecto, la interfaz de comunicación del módulo de interfaz puede estar configurada opcionalmente en forma de una conexión IR con unidad sensora IR o en forma de un cable o en forma de una conexión D-Sub o en forma de una conexión USB o en forma de una conexión RJ o en forma de un conector de POF.

50 Con ayuda de aparatos de instalación configurados de este modo se pueden crear las siguientes disposiciones:

- Una disposición con dos aparatos de instalación configurados de la anterior forma, estando unidas entre sí sus interfaces de comunicación o interfaces de usuario/datos a través de una conexión de aparatos de instalación sin cables.
- 55 - Una disposición con dos aparatos de instalación configurados de la anterior forma, estando unidas entre sí sus interfaces de comunicación o interfaces de usuario/datos a través de una conexión de aparatos de instalación unida por cable.
- Una disposición con al menos tres aparatos de instalación configurados de la anterior forma, presentando los aparatos de instalación al menos dos conexiones de bus mecánicas para la conexión de al menos dos módulos de interfaz y estando unidas entre sí las interfaces de comunicación o interfaces de usuario/datos a través de conexiones de aparatos de instalación sin cables en una "conexión de paso en bucle".
- 60 - Una disposición con al menos tres aparatos de instalación configurados de la anterior forma, presentando los aparatos de instalación al menos dos conexiones de bus mecánicas para la conexión de al menos dos módulos de interfaz y estando unidas entre sí las interfaces de comunicación o interfaces de usuario/datos a través de conexiones de aparatos de instalación unidas por cables en una "conexión de paso en bucle".
- 65

La invención posibilita ventajosamente una comunicación sencilla de aparatos de instalación de la técnica de sistema de edificios entre sí a base de un sistema de acoplamiento de datos universal en un aparato de instalación de un sistema de electroinstalación en una realización de instalación en serie, bajo revoque o sobre revoque. En total resulta una minimización de costes, un manejo mejorado y flexible gracias a la estructura modular, formada por la conexión de bus mecánica y módulos de interfaz con interfaz interna, genérica y red/conexión de bus normalizada. La utilidad económica radica en el manejo sencillo, el aprovechamiento y la representación flexibles y, por tanto, un campo de aplicación ampliado en la técnica de sistema de edificios por el instalador y para el cliente final. En resumen, el sistema de acoplamiento de datos universal propuesto sirve para aparatos de instalación de una situación de instalación sencilla y flexible, es decir, fácilmente modificable, en la técnica de sistema de edificios.

Es importante que se trata de un módulo de interfaz genérico que se emplea en los aparatos de instalación, por lo que se evita que esté marcado por una función fija. Además de una conexión sin cables se puede emplear del mismo modo una conexión unida por cables entre dos aparatos de instalación. Tampoco existe ninguna limitación con respecto a una interfaz IR. Se posibilita una libre elección de la interfaz incluso después de la instalación realizada, es decir, es posible en cualquier momento una sustitución de los módulos de interfaz.

A este respecto son importantes las siguientes definiciones:

- Por la expresión "sistema de electroinstalación" se entiende el campo de la técnica de instalación para viviendas y edificios funcionales.
- Por la expresión "técnica de sistema de edificios" se entiende el campo de la automatización de edificios de un sistema de electroinstalación.

Están caracterizadas configuraciones apropiadas de la invención en las reivindicaciones dependientes.

Se explica la invención a continuación mediante ejemplos de realización representados en el dibujo. Muestran:

- La Figura 1, un aparato de instalación con una (única) conexión de comunicación,
- La Figura 2, un aparato de instalación con dos conexiones de comunicación,
- Las Figuras 3, 4, dos formas de realización de un módulo de interfaz,
- La Figura 5, una conexión de aparatos de instalación entre dos aparatos de instalación con, respectivamente, una conexión de comunicación en forma de una interfaz sin cableado,
- La Figura 6, una conexión de aparatos de instalación entre dos aparatos de instalación con, respectivamente, una conexión de comunicación en forma de una interfaz con cableado,
- La Figura 7, una conexión de aparatos de instalación entre dos aparatos de instalación con, respectivamente, dos conexiones de comunicación en forma de una interfaz sin cableado (conexión sin cables),
- La Figura 8, una conexión de aparatos de instalación entre dos aparatos de instalación con, respectivamente, dos conexiones de comunicación en forma de una interfaz con cableado (conexión unida por cables),
- La Figura 9, una conexión de aparatos de instalación entre más de dos aparatos de instalación con, respectivamente, dos conexiones de comunicación en forma de interfaces sin cableado (conexión sin cables),
- La Figura 10, una conexión de aparatos de instalación entre más de dos aparatos de instalación con, respectivamente, dos conexiones de comunicación en forma de interfaces con cableado (conexión unida por cables),
- Las Figuras 11, 12, diferentes posibilidades de configuración de un aparato de instalación de base.

En la Figura 1 está representado un aparato de instalación con una conexión de comunicación (única). Este aparato de instalación 1 o 2 (con una única conexión de comunicación) presenta un (primer) módulo de interfaz 8 que está compuesto de una (primera) interfaz de comunicación 9 y una interfaz mecánica 10 genérica unida con esto. La última está unida con una interfaz 12 mecánica genérica de una (primera) conexión de bus mecánica 11. A la conexión de bus mecánica 11 están conectadas una lógica de control 14 incluida la conexión de bus, una memoria 15 y opcionalmente al menos una interfaz de aparato 17. Para la alimentación con energía, el aparato de instalación 1 o 2 presenta un bloque de alimentación 16. Gracias a la interfaz de comunicación 9 se crea una (primera) interfaz de usuario/datos 13.

En la Figura 2 está representado un aparato de instalación con dos conexiones de comunicación. Este aparato de instalación 4 o 5 o 6 también presenta la configuración que se ha explicado anteriormente "primer módulo de interfaz 8 con primera interfaz de comunicación 9 e interfaz mecánica 10 genérica, primera conexión de bus mecánica 11 con interfaz mecánica 12 genérica, lógica de control 14 incluida la conexión de bus, memoria 15, bloque de alimentación 16, al menos una interfaz de aparato 17". Adicionalmente, el aparato de instalación 4 o 5 o 6 presenta un segundo módulo de interfaz 19 (opcional) con una segunda interfaz de comunicación 20 y una interfaz mecánica 21 genérica así como una segunda conexión de bus mecánica 22 (opcional) conectada a esto con interfaz mecánica 23 genérica con conexión asimismo a la lógica de control 14 incluida la conexión de bus, memoria 15 y la al menos una interfaz de aparato 17 y con alimentación por el bloque de alimentación 16. Gracias a las interfaces de

comunicación 9 o 20 se crea una primera interfaz de usuario/datos 13 o una segunda interfaz de usuario/datos 24 (opcional).

5 Aparte del aparato de instalación tratado en la Figura 1 con una conexión de comunicación y el aparato de instalación tratado en la Figura 2 con dos conexiones de comunicación, evidentemente se pueden realizar también aparatos de instalación con tres o cuatro, etc. conexiones de comunicación.

10 El aparato de instalación propuesto con conexión de bus universal, presentado anteriormente con las cifras 1 o 2 por un lado así como con las cifras 4 o 5 o 6 por otro lado, en resumen está compuesto de los siguientes componentes:

- 10 - el bloque de alimentación 16 para la alimentación de tensión interna, realizada a través de una conexión de tensión externa, por ejemplo, red de 230 V o red de baja tensión o a través de la red/sistema de bus, por ejemplo, PoE - Power over Ethernet, KNX - Konnex Twisted Pair Bus,
- 15 - de la lógica de control 14 incluida la conexión de bus para el procesamiento interno de función,
- 15 - la memoria 15 para el almacenamiento temporal de informaciones y estados,
- 20 - la conexión de bus mecánica 11 o 22, que forma la unión de conexión entre la electrónica del aparato en sí, por ejemplo, mediante uniones roscadas, de soldadura indirecta o de apriete por ejemplo en la técnica LSA, etc. por un lado y que pone la interfaz mecánica 12 o 23 genérica interna para el alojamiento de los distintos módulos de interfaz 8 o 19 en el otro lado,
- 20 - el módulo de interfaz 8 o 19 que forma la unión de conexión entre la interfaz de usuario/datos 13 o 24, por ejemplo EIA-232 o RS-232 D-Sub, USB, TAE, ISDN, conexiones RJ, POF, etc. por un lado y pone la interfaz mecánica 10 o 21 genérica interna para el contactado con la conexión de bus mecánica 11 o 22 en el otro lado,
- 25 - la interfaz de comunicación 9 o 20 pone la conexión física de la interfaz de usuario/datos 13 o 24, por ejemplo en forma de un D-Sub, USB, conexiones RJ para transmisión de datos, ISDN y Ethernet, cables, POF, etc.,
- 25 - las interfaces mecánicas 10, 12 o 21, 23 genéricas ponen a disposición la interfaz mecánica genérica interna para la conexión de distintos módulos de interfaz 8 o 19. A causa de la configuración genérica, los módulos de interfaz 8 o 19 se pueden intercambiar discrecionalmente.

30 Además, el aparato de instalación presenta interfaces de aparatos 17 como componentes opcionales para otras interfaces que sirven para la función de aparato, por ejemplo, conexión de un consumidor para la conmutación o regulación, conexión a un sistema de bus,... etc.

En las Figuras 3, 4 están representadas dos formas de realización de un módulo de interfaz y, de hecho,

- 35 - de acuerdo con la Figura 3, un módulo de interfaz 25 con interfaz de usuario/datos o interfaz de comunicación en forma una conexión de IR (infrarrojos) con unidad sensora IR (diodo de emisión y recepción IR) por un lado e interfaz mecánica 10 genérica con sus contactos de conexión por otro lado,
- 40 - de acuerdo con la Figura 4, un módulo de interfaz 27 con interfaz de usuario/datos o interfaz de comunicación en forma de un cable, en particular cable de cobre –véase el cable 28 para el canal de emisión y recepción– por un lado e interfaz mecánica 10 genérica con sus contactos de conexión por otro lado.

Además, el módulo de interfaz puede estar configurado del siguiente modo como interfaz de usuario/datos o interfaz de comunicación:

- 45 - en forma de una conexión D-Sub
- en forma de una conexión USB
- en forma de una conexión RJ para la transmisión de datos, ISDN y Ethernet (conector RJ45)
- en forma de un conector de POF.

50 En la Figura 5 está representada una conexión de aparatos de instalación entre dos aparatos de instalación con, respectivamente, una conexión de comunicación en forma de una interfaz sin cableado, es decir, una configuración de sistema "unión sin cables". Los dos aparatos de instalación 1 y 2 a este respecto están unidos entre sí a través de sus interfaces de usuario/datos 13 o interfaces de comunicación 12 directamente, es decir, sin ninguna conexión por cables adicional, por lo que resulta una conexión de aparatos de instalación 30 sin cables.

55 Son ejemplos de una conexión de aparatos de instalación de este tipo

- 60 - aparatos de instalación UP con conexión sin cables directamente en el enchufe UP (ambos aparatos de instalación se instalan uno al lado del otro en el enchufe UP y se unen entre sí a través de sus interfaces de usuario/datos o interfaces de comunicación) o
- aparatos de instalación en serie DIN con conexión sin cables directamente en distribución UP (bajo revoque)/en el armario de distribución en el riel de perfil de sombrero (ambos aparatos de instalación se instalan uno al lado de otro en el enchufe UP/en el riel de perfil de sombrero y se unen entre sí a través de sus interfaces de usuario/datos o interfaces de comunicación).

65 En la Figura 6 está representada una conexión de aparatos de instalación entre dos aparatos de instalación con,

respectivamente, una conexión de comunicación en forma de una interfaz con cableado, es decir, una configuración de sistema "conexión por cable". Las interfaces de usuario/datos 13 o interfaces de comunicación de los dos aparatos de instalación 1 y 2 están unidos entre sí a este respecto a través de una conexión de aparatos de instalación 31, unida por cables, en particular a través de cables de cobre o guía de ondas de luz.

5 En la Figura 7 está representada una conexión de aparatos de instalación entre dos aparatos de instalación con, respectivamente, dos conexiones de comunicación en forma de una interfaz sin cableado (conexión sin cables). En el ejemplo de realización mostrado, los dos aparatos de instalación 4 y 5 están unidos entre sí a este respecto a través de sus interfaces de usuario/datos 24 y 13 o interfaces de comunicación directamente, es decir, sin ninguna  
10 conexión de cables adicional, por lo que resulta una conexión de aparatos de instalación 30 sin cables.

En la Figura 8 está representada una conexión de aparatos de instalación entre dos aparatos de instalación con, respectivamente, dos conexiones de comunicación en forma de una interfaz con cableado (conexión unida por cables). En el ejemplo de realización mostrado, las interfaces de usuario/datos 13 y 24 o interfaces de comunicación de los dos aparatos de instalación 4 y 5 están unidas entre sí a este respecto a través de una conexión de aparatos de instalación 31 unida por cables, en particular a través de cables de cobre o guía de ondas de luz.

En la Figura 9 está representada una conexión de aparatos de instalación entre más de dos aparatos de instalación con, respectivamente, dos conexiones de comunicación en forma de interfaces sin cableado (conexión sin cables). De forma análoga al ejemplo de realización de acuerdo con la Figura 7, a este respecto están unidos entre sí en primer lugar los dos aparatos de instalación 4 y 5 y le siguen un número discrecional de otros aparatos de instalación que se conectan de la misma forma al aparato de instalación respectivamente adyacente, de tal manera que resulta respectivamente una conexión de aparatos de instalación 30 sin cables entre dos aparatos de instalación. Está esquematizado únicamente a modo de ejemplo un tercer aparato de instalación 6 que representa un aparato de  
20 instalación adicional discrecional "n" (n = 3, 4, 5, etc.).

En la Figura 10 está representada una conexión de aparatos de instalación entre más de dos aparatos de instalación con, respectivamente, dos conexiones de comunicación en forma de interfaces con cableado (conexión unida por cables). De forma análoga al ejemplo de realización de acuerdo con la Figura 8 a este respecto están unidos entre sí en primer lugar los dos aparatos de instalación 4 y 5 y le siguen un número discrecional de otros aparatos de instalación que se conectan de la misma forma al aparato de instalación respectivamente adyacente, de tal manera que respectivamente resulta una conexión de aparatos de instalación 31 unida por cables entre dos aparatos de instalación. Únicamente a modo de ejemplo está esquematizado un tercer aparato de instalación 6 que representa otro aparato de instalación discrecional "n" (n = 3, 4, 5, etc.).

35 Observado en resumen, en las Figuras 7 - 10 están representadas configuraciones de sistema o disposiciones con varios aparatos de instalación en "conexión de paso en bucle".

En las Figuras 11 y 12 están representadas diferentes posibilidades de configuración de un aparato de instalación de base. En la Figura 11 se puede ver un aparato de instalación de base 3 todavía no dotado de un módulo de interfaz que se puede equipar/completar por el instalador o por el cliente final opcionalmente con uno de los siguientes módulos de interfaz diferentes:

- 45 - con un módulo de interfaz 8A o 25 con interfaz de usuario/datos en forma de una conexión IR o
- con un módulo de interfaz 8B o 27 con interfaz de usuario/datos en forma de un cable de cobre o
- con un módulo de interfaz 8C con interfaz de usuario/datos en forma de una conexión D-Sub o
- con un módulo de interfaz 8D con interfaz de usuario/datos en forma de una conexión USB o
- con un módulo de interfaz 8E con interfaz de usuario/datos en forma de una conexión RJ o
- 50 - con un módulo de interfaz 8F con interfaz de usuario/datos en forma de un conector de POF.

En la Figura 12 se puede ver un aparato de instalación de base 7 todavía no equipado con un módulo de interfaz que se puede equipar/completar por el instalador o por el cliente final opcionalmente con dos de los diferentes módulos de interfaz 8A - 8F que se han indicado anteriormente, pudiendo ser los módulos de interfaz ciertamente con preferencia iguales, sin embargo, en caso necesario también diferentes para crear un aparato de instalación adaptado exactamente a la aplicación deseada.

#### Lista de referencias

- 60 1 aparato de instalación con una conexión de comunicación
- 2 aparato de instalación con una conexión de comunicación
- 3 aparato de instalación de base
- 4 aparato de instalación con dos conexiones de comunicación
- 5 aparato de instalación con dos conexiones de comunicación
- 6 aparato de instalación con dos conexiones de comunicación
- 65 7 aparato de instalación de base
- 8 (primer) módulo de interfaz

## ES 2 512 866 T3

	9	(primera) interfaz de comunicación
	10	interfaz mecánica genérica
	11	(primera) conexión de bus mecánica
	12	interfaz mecánica genérica
5	13	(primera) interfaz de usuario/datos
	14	lógica de control incluida conexión de bus
	15	memoria
	16	bloque de alimentación
	17	interfaz (interfaces) de aparato
10	18	-
	19	segundo módulo de interfaz (opcional)
	20	segunda interfaz de comunicación
	21	interfaz mecánica genérica
	22	segunda conexión de bus mecánica (opcional)
15	23	interfaz mecánica genérica
	24	segunda interfaz de usuario/datos (opcional)
	25	módulo de interfaz con interfaz de usuario/datos en forma de una conexión IR
	26	unidad sensora de IR
	27	módulo de interfaz con interfaz de usuario/datos en forma de un cable de cobre
20	28	cable
	29	-
	30	conexión de aparatos de instalación sin cables
	31	conexión de aparatos de instalación unida por cables

**REIVINDICACIONES**

1. Aparato de instalación (1, 2, 4, 5, 6) con acoplamiento de datos universal en la técnica de sistema de edificios con al menos una conexión de bus mecánica (11, 22) y al menos un módulo de interfaz (8, 19, 25, 27), presentando tanto la conexión de bus mecánica (11, 22) como el módulo de interfaz (8, 19, 25, 27) interfaces mecánicas (10, 12, 21, 23) genéricas configuradas de forma correspondiente entre sí, **caracterizado**
- **por que** a la interfaz mecánica (12, 23) genérica de la conexión de bus mecánica (11, 22) está conectada una lógica de control (14) incluida la conexión de bus y una memoria (15),
  - **por que** a la interfaz mecánica (10, 21) genérica del módulo de interfaz (8, 19, 25, 27) está conectada una interfaz de comunicación (9, 20) que forma una interfaz de usuario/datos (13, 24),
  - **por que** los módulos de interfaz (8, 19, 25, 27) configurados de diferente modo se pueden unir con interfaces de comunicación (9, 20) configuradas de diferente modo con la conexión de bus mecánica (11, 22).
2. Aparato de instalación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la interfaz de comunicación (9, 20) del módulo de interfaz (8, 19, 25, 27) está configurada en forma de una conexión IR (IR: infrarrojos) con unidad sensora de IR.
3. Aparato de instalación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la interfaz de comunicación (9, 20) del módulo de interfaz (8, 19, 25, 27) está configurada en forma de un cable.
4. Aparato de instalación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la interfaz de comunicación (9, 20) del módulo de interfaz (8, 19, 25, 27) está configurada en forma de una conexión D-sub (D-sub: D-subminiatura: sistema de enchufe para conexiones de datos con forma similar a una D del conector de enchufe externo).
5. Aparato de instalación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la interfaz de comunicación (9, 20) del módulo de interfaz (8, 19, 25, 27) está configurada en forma de una conexión USB (USB: Universal Serial Bus).
6. Aparato de instalación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la interfaz de comunicación (9, 20) del módulo de interfaz (8, 19, 25, 27) está configurada en forma de una conexión RJ (RJ Registered Jack).
7. Aparato de instalación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la interfaz de comunicación (9, 20) del módulo de interfaz (8, 19, 25, 27) está configurada en forma de un conector de POF (POF: Polymeric Optical Fiber) (Fibra Óptica Polimérica).
8. Aparato de instalación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** a la conexión de bus mecánica (11, 22) está conectada al menos una interfaz de aparato (17).
9. Aparato de instalación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** está previsto un bloque de alimentación (16) para la alimentación de energía.
10. Disposición con dos aparatos de instalación (1, 2) configurados de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes 1-9, estando unidas entre sí las interfaces de comunicación (9, 20) o interfaces de usuario/datos (13, 24) a través de una conexión de aparatos de instalación sin cables (30).
11. Disposición con dos aparatos de instalación (1, 2) configurados de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes 1-9, estando unidas entre sí las interfaces de comunicación (9, 20) o interfaces de usuario/datos (13, 24) a través de una conexión de aparatos de instalación unida por cables (31).
12. Disposición con al menos tres aparatos de instalación (4, 5, 6) configurados de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes 1-9, presentando los aparatos de instalación (4, 5, 6) al menos dos conexiones de bus mecánicas (11, 22) para la conexión de al menos dos módulos de interfaz (8, 19, 25, 27) y estando unidas entre sí las interfaces de comunicación (9, 20) o interfaces de usuario/datos (13, 24) a través de conexiones de aparatos de instalación sin cables (30) en una "conexión de paso en bucle".
13. Disposición con al menos tres aparatos de instalación (4, 5, 6) configurados de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes 1-9, presentando los aparatos de instalación (4, 5, 6) al menos dos conexiones de bus mecánicas (11, 22) para la conexión de al menos dos módulos de interfaz (8, 19, 25, 27) y estando unidas entre sí las interfaces de comunicación (9, 20) o interfaces de usuario/datos (13, 24) a través de conexiones de aparatos de instalación unidas por cables (31) en una "conexión de paso en bucle".

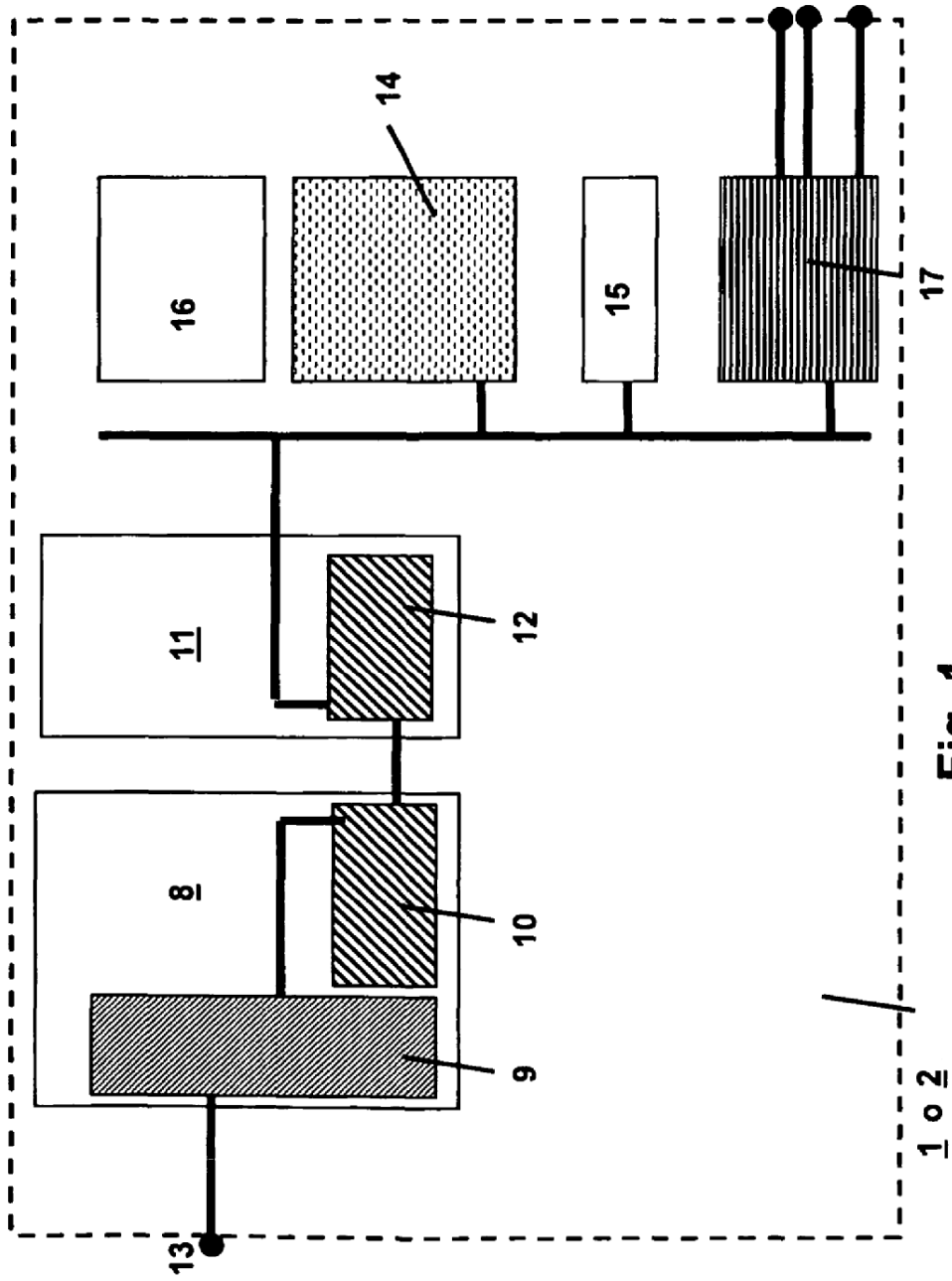
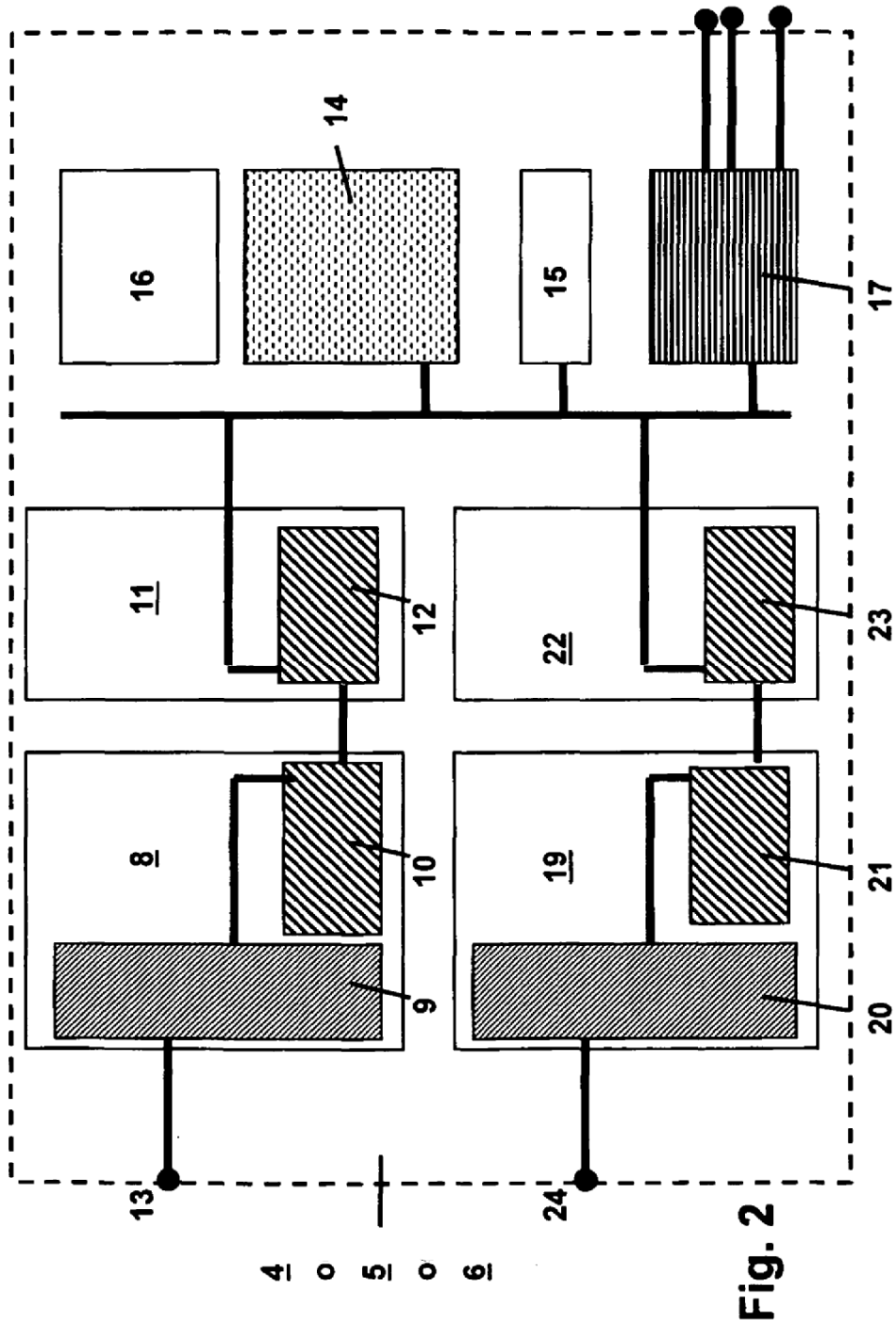


Fig. 1





4 0 5 0 6

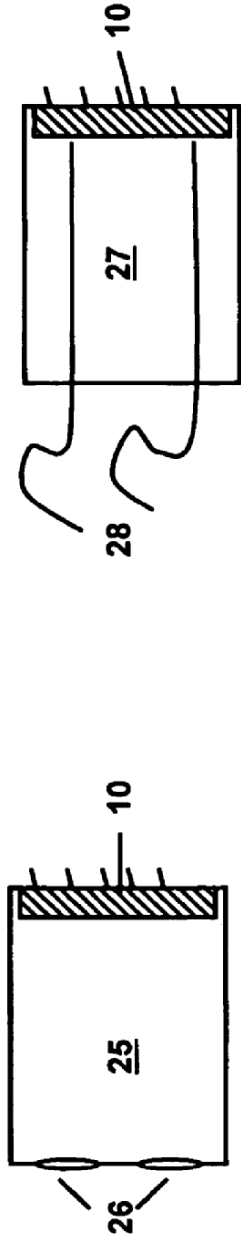


Fig. 4

Fig. 3

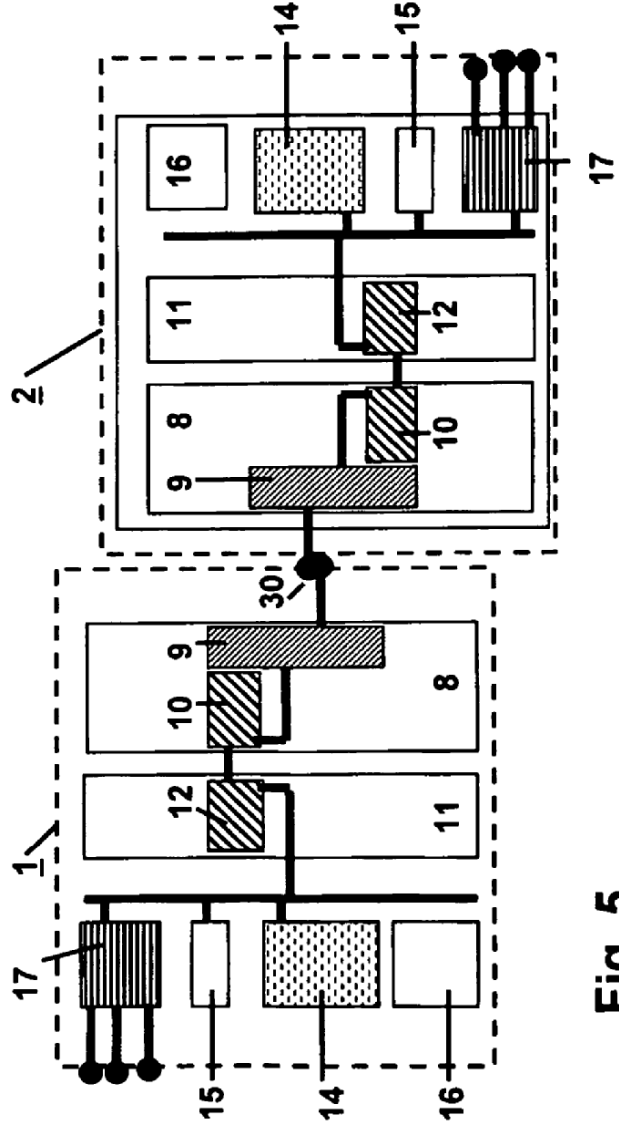


Fig. 5

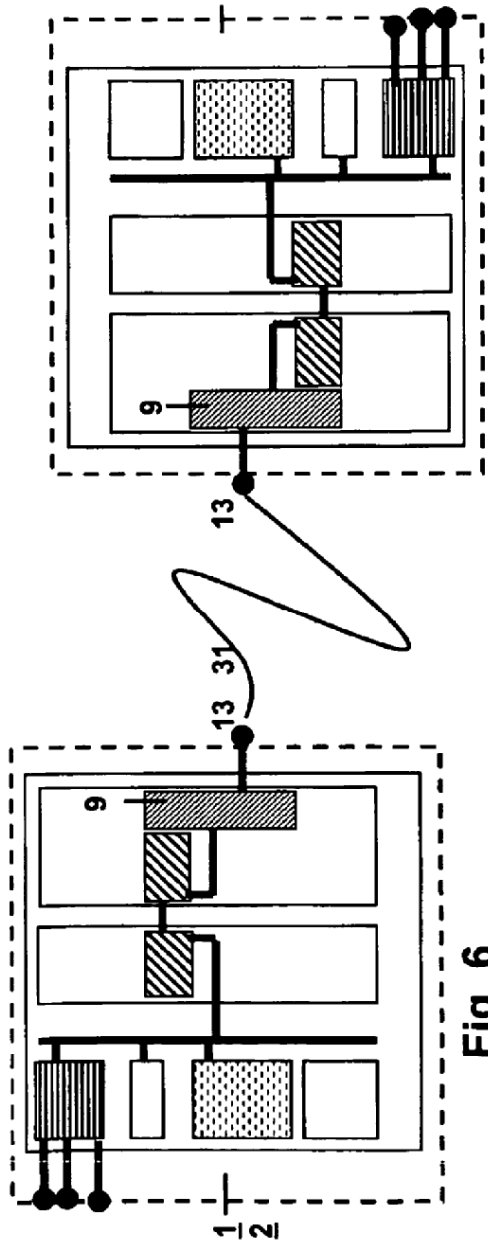


Fig. 6

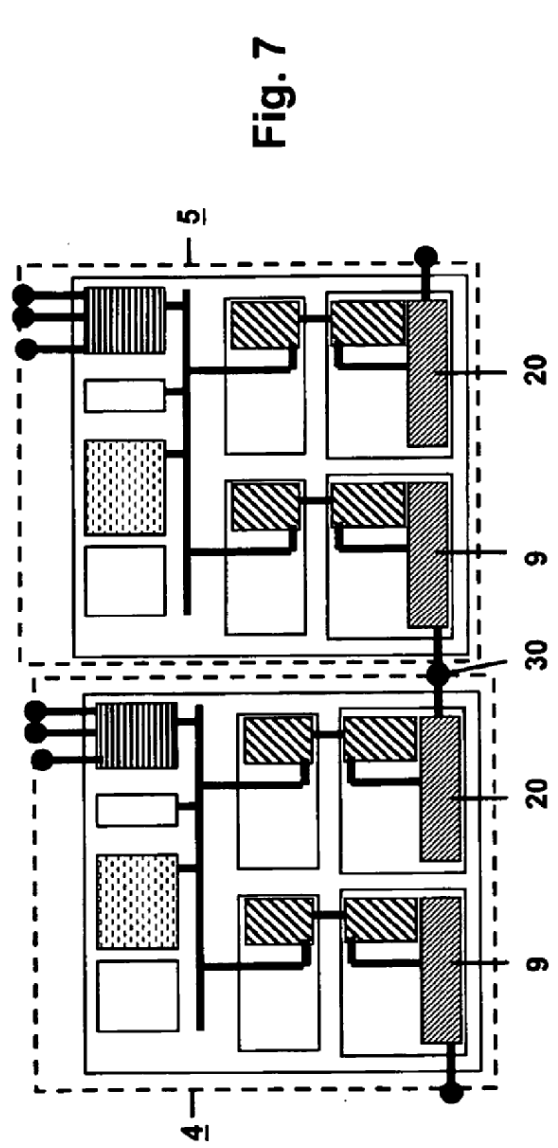
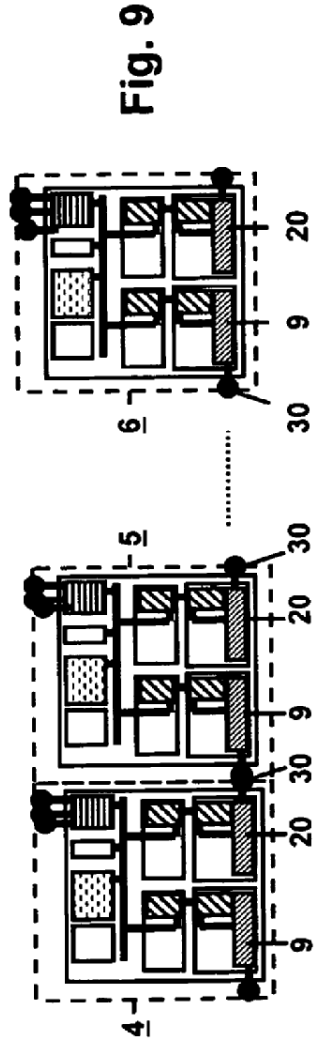
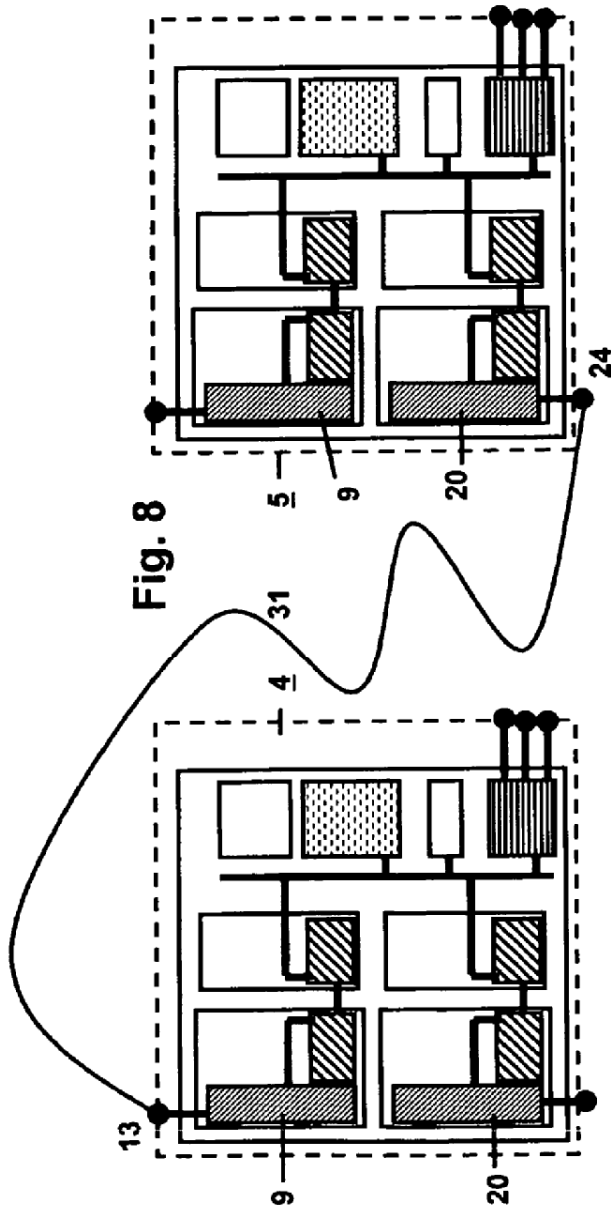


Fig. 7



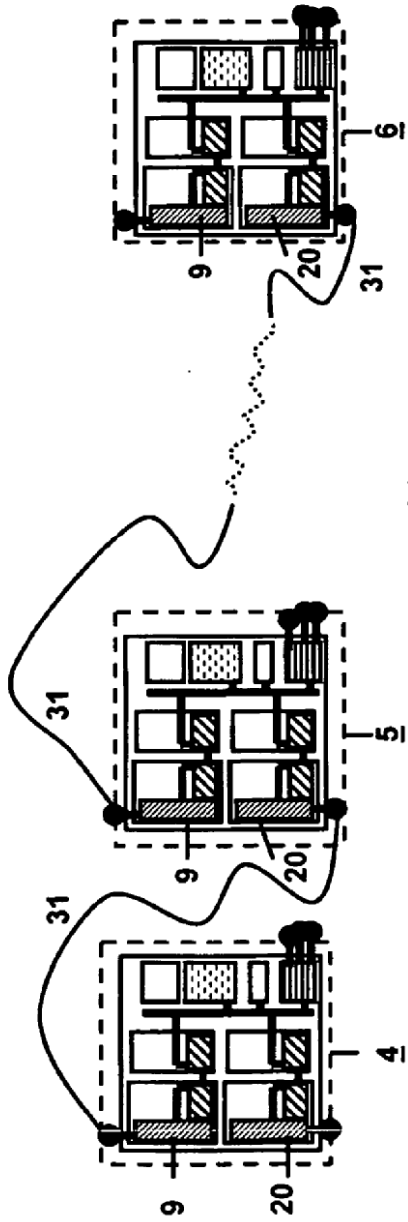


Fig. 10

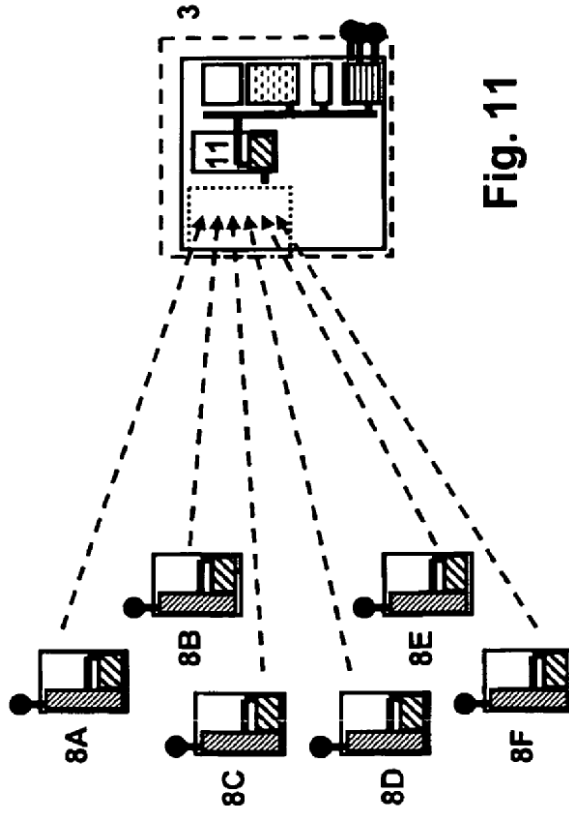


Fig. 11

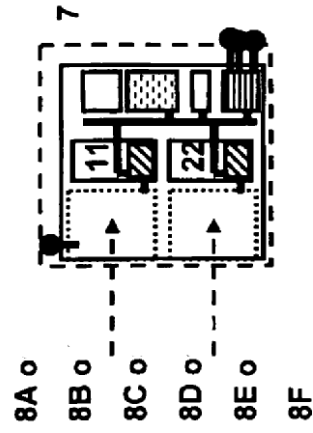


Fig. 12