



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 290 061**

(51) Int. Cl.:
F15B 13/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **00983219 .7**

(86) Fecha de presentación : **05.12.2000**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1183472**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **06.03.2002**

(54) Título: **Pieza electrónica, en particular para un dispositivo de control equipado con válvulas.**

(30) Prioridad: **10.12.1999 DE 199 59 476**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2008

(73) Titular/es: **Festo AG. & Co.**
Ruiter Strasse 82
73734 Esslingen, DE

(72) Inventor/es: **Gräff, Uwe;**
Hohner, Heinz;
Henzler, Magnus y
Waldeck, Christian

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 290 061 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

Pieza electrónica, en particular para un dispositivo de control equipado con válvulas.

5 La invención se refiere a una pieza electrónica, en particular para su empleo como componente de un dispositivo de control equipado con válvulas, con medios de conexión eléctrica accesibles por fuera para la conexión de al menos un conductor eléctrico a continuación, y con al menos una unidad electrónica interna para la especificación de la función eléctrica y/o electrónica, que está en conexión eléctrica con los medios de conexión eléctrica, estando realizados los medios de conexión como componente de al menos un adaptador, que está dispuesto recambiable en al menos un
10 lugar de montaje previsto para ello de una base de la pieza electrónica, que presenta la unidad electrónica interna y que es uno de varios adaptadores diferentes entre sí en la realización de sus medios de conexión, que disponen de unos primeros medios de interfaz eléctrica que están en conexión eléctrica con los medios de conexión eléctrica previstos, respectivamente, en ellos, que en el montaje o desmontaje del adaptador son puestos en contacto o separados respecto a los segundos medios de interfaz eléctrica estandarizados previstos en la base y unidos a la unidad electrónica interna, de manera que la base puede ser dotada en uno y el mismo lugar de montaje a discreción con diferentes adaptadores,
15 que disponen de medios de conexión eléctrica configurados diferentes entre sí. Además la invención se refiere a un dispositivo de control equipado con tal pieza electrónica.

Del documento EP 0 629 783 A1 se desprende un dispositivo de control equipado con válvulas, que es empleado para el mando de accionamientos accionados por fluido. Junto a la pieza de válvula que contiene las válvulas, el dispositivo de control contiene también una pieza electrónica de estructura modular y formada por varios módulos electrónicos, que está dotada de salidas y entradas eléctricas que posibilitan la conexión, por ejemplo, de sensores y de actores accionados eléctricamente. Para poder conectar estos componentes, la pieza electrónica dispone de medios de conexión eléctrica accesibles por fuera, que están realizados por ejemplo con la técnica de conexión de enchufe y
20 que permiten la conexión de los conductores eléctricos que conducen a los componentes, en particular cable.

La pieza electrónica está construida en cuanto a la configuración de los medios de conexión eléctrica por regla general de forma específica para el usuario. Dependiendo de la necesidad del usuario respectivo, los medios de conexión son realizados por tanto según el caso, por ejemplo como enchufe redondo con diferentes diámetros, como enchufe plano o con otra técnica de conexión adecuada. Esto conlleva altos costes de fabricación y almacenamiento, ya que
30 debe tenerse a disposición una pluralidad de variantes de la pieza electrónica.

Del documento US-A-5 501 608 se desprende un sistema informático que presenta las características citadas en la introducción, que posee al menos un alojamiento en el que están previstos segundos medios de interfaz eléctrica unidos a una unidad electrónica interna. En el alojamiento pueden ser insertados a discreción diferentes adaptadores de enchufe que disponen de primeros medios de interfaz eléctrica que pueden hacer contacto con los segundos medios de interfaz eléctrica. Aunque la realización de los segundos medios de interfaz eléctrica es estandarizada, es decir, es adecuada para el contacto de diferentes adaptadores, en los adaptadores de enchufe están previstos primeros medios de interfaz eléctrica configurados de forma diferente dependiendo del tipo.
40

Es el objeto de la presente invención conseguir una unidad electrónica del tipo mencionado al principio, así como un dispositivo de control equipado con ella, cuyas técnicas de conexión eléctrica estén realizadas de manera que puedan ser tenidos en cuenta los deseos del cliente con poco esfuerzo.

45 Para llevar a cabo este objeto en el caso de una pieza electrónica del tipo mencionado al principio está previsto que los medios de conexión de varios adaptadores que difieren entre sí en su realización constituyan salidas y/o entradas para sensores y/o actores eléctricos, siendo los primeros medios de interfaz eléctrica de estos adaptadores igualmente estandarizados.

50 El objeto se lleva además a cabo por un dispositivo de control en el que la pieza electrónica está unida por cables a una unidad electrónica de control, que presenta una electrónica de control que sirve para el abastecimiento de los accionamientos de válvula de una pieza de válvula con señales de control.

De esta forma dentro de la pieza electrónica se realiza una separación de la función eléctrica y la técnica de conexión, representando los primeros y segundos medios de interfaz eléctrica cooperantes entre sí la interfaz separable entre los dos componentes. La función eléctrica o electrónica, por ejemplo ciertas especificaciones de control y/o medidas de almacenamiento electrónico, que es independiente de la técnica de conexión elegida y no precisan para ello ningunas adaptaciones, permanece como componente de la unidad electrónica interna en la base de la pieza electrónica. La técnica de conexión deseada individual está prevista en un adaptador, que se puede montar en un
60 lugar de montaje previsto para ello en la base, existiendo la posibilidad de colocar respecto a su técnica de conexión adaptadores realizados de forma diferente a discreción en uno y el mismo espacio de montaje. Para tener en cuenta deseos del cliente diferentes, la pieza electrónica se puede equipar, por tanto, sólo con el correspondiente adaptador cuyos medios de conexión corresponden a las especificaciones deseadas. Un concepto modular de este tipo posibilita también poder reaccionar de forma rápida a la necesidad de cambiar el número de piezas, ya que puede ponerse a disposición una base equipada con componentes electrónicos baratos en una forma de construcción unitaria para todos los casos de aplicación, que luego sólo tienen que ser equipados específicamente para la aplicación con uno o varios adaptadores que presentan los medios de conexión deseados. También el usuario tiene la posibilidad de poder acometer modificaciones posteriores en la técnica de conexión, sin tener que cambiar por completo la pieza electrónica.
65

Los medios de conexión eléctrica constituyen salidas y/o entradas eléctricas que posibilitan la conexión de sensores y/o de actores.

Perfeccionamientos ventajosos de la invención se desprenden de las reivindicaciones subordinadas.

La pieza electrónica puede ser de estructura modular en cuanto a que dispone de varios módulos electrónicos dispuesto uno junto a otro, que están dotados, respectivamente, de al menos un adaptador y una unidad electrónica interna correspondiente.

El adaptador presenta convenientemente una carcasa de adaptador, en la que está dispuesto un soporte de medios de contacto, que lleva tanto los primeros medios de interfaz eléctrica como los medios de contacto eléctrico de los medios de conexión eléctrica asociados. Esto posibilita una fabricación separada de los componentes del adaptador que sirven para fines puramente mecánicos y de los que sirven para fines eléctricos. Así, en particular puede estar previsto que los medios de conexión eléctrica dispongan de medios de fijación mecánica que posibiliten la fijación mecánica de los conductores eléctricos que se van conectar a continuación y que son realizados como componente de la carcasa de adaptador, pudiendo estar prevista en particular una forma de construcción integral de los medios de fijación mecánica y de la carcasa de adaptador.

El soporte de medios de contacto está realizado preferentemente de tipo placa y en particular puede estar formado por una placa de circuito impreso dotada de los medios de contacto y de los primeros medios de interfaz eléctrica.

Una disposición especialmente compacta resulta cuando el adaptador está realizado como tapa de la base, de manera que cuando el adaptador está retirado, en el lugar de montaje asociado quede libre un orificio de acceso de la base que posibilite el acceso a la unidad electrónica interna.

Los segundos medios de interfaz eléctrica que producen la conexión eléctrica con el adaptador están previstos de forma conveniente directamente en la unidad electrónica interna y, por tanto, pueden ser colocados directamente en su fabricación.

La unidad electrónica interna está alojada convenientemente en un cuerpo principal de carcasa de la unidad electrónica, que junto con el adaptador realizado como tapa puede constituir la carcasa de la pieza electrónica.

La unidad electrónica interna está realizada convenientemente sobre una placa de circuito impreso y se puede fabricar muy fácilmente e instalar en la base.

En relación con la técnica de conexión modular es ventajoso que medios de indicación óptica eventualmente existentes y/o marcas, que por ejemplo reproducen el estado de accionamiento de la unidad electrónica interna, no estén previstos en el adaptador, sino en la unidad electrónica. En este caso no son tocados al recambiar el adaptador. Para igualmente hacer bien visibles por fuera las indicaciones ópticas y/o las marcas para un observador, el adaptador está realizado translúcido convenientemente, al menos parcialmente y preferentemente por completo, está hecho pues de un material transparente, y posibilita, por tanto, una presentación visual cómoda de las indicaciones ópticas y/o de las marcas. En este contexto puede estar previsto prever las marcas en un soporte de marcas de la unidad electrónica interna, en particular recambiable, que puede disponer de canales de transmisión de luz, a través de los cuales las señales de luz generadas por los medios de indicación óptica pueden alcanzar una zona translúcida del adaptador.

A continuación se explicará en detalle la invención en virtud del dibujo adjunto. En éste muestran:

Fig. 1, un dispositivo de control equipado con válvulas que dispone de una forma de realización preferida de la pieza electrónica según la invención,

Fig. 2, una representación parcial de la pieza electrónica de la Fig. 1 en una representación en despiece ordenado esquemática, y

Fig. 3, la disposición de la Fig. 2 en estado montado en un corte longitudinal correspondiente de forma aproximada a la línea de corte III-III de la Fig. 2.

La Fig. 1 muestra un dispositivo de control denominado en general con el número de referencia 1, que es utilizable en relación con el accionamiento controlado de actores arbitrarios, pudiéndose tratar de actores accionados por fuerza de fluido y/o eléctricamente.

El dispositivo de control 1 contiene en el ejemplo de realización una pieza de válvula 2, que dispone de varias válvulas 3 concatenadas en batería, cuyo accionamiento es provocado por señales eléctricas. Contienen accionamientos de válvula accionables eléctricamente, no representados en detalle, por ejemplo electroimanes o accionamientos piezoeléctricos. Dependiendo de la posición de conmutación predeterminada de una válvula 3 respectiva, se realiza el accionamiento de consumidores conectados no representados, tratándose, por ejemplo de accionamientos accionados por fluido. En 4 se muestran orificios de conexión, a través de los cuales es alimentado y evacuado el medio de presión que se va a distribuir y a los que se pueden conectar las tuberías de fluido que conducen a los consumidores a ser abastecidos.

ES 2 290 061 T3

Una pieza de control electrónica 5 del dispositivo de control 1 contiene una electrónica de control, por medio de la cual son abastecidos los accionamientos de válvula de la pieza de válvula 2 de forma deseada con señales de control. La pieza de control electrónica 5 contiene convenientemente una unidad de bus de campo 10, a través de la cual puede tener lugar una comunicación de datos con un control de orden superior y/o con otros dispositivos de control. Además la pieza de control en caso de necesidad puede estar equipada con un programa de control propio, programable individualmente.

Otro componente del dispositivo de control 1 está representado por la pieza electrónica 6 según la invención. Ésta está unida por cables internamente a la pieza de control electrónica 5 y contiene en su superficie exterior una pluralidad de medios de conexión eléctrica 7 accesibles desde fuera, que hacen posible la conexión de al menos uno y preferentemente de varios conductores eléctricos a continuación, que no están representados en detalle en el dibujo. Los conductores eléctricos están realizados por regla general como componentes de cables flexibles y posibilitan, por ejemplo, la conexión eléctrica de sensores o de actores eléctricos, tales como válvulas magnéticas o relés. En el ejemplo de realización los medios de conexión eléctrica 7 constituyen correspondientemente salidas y/o entradas para señales eléctricas, pudiendo por medio de los medios de conexión eléctrica ser enviadas señales de control discrecionales en una u otra dirección.

Los medios de conexión eléctrica 7 en el ejemplo de realización están realizados como componentes de dos adaptadores 8, que están colocados separables pudiendo ser recambiados, respectivamente, en un lugar de montaje 11 previsto para ello de una base 12 de la pieza electrónica 6. A cada adaptador 8 está asociada una unidad electrónica 13 interna emplazada en el interior de la base 12, disponiendo convenientemente cada adaptador 8 de una unidad electrónica propia 13. Cada unidad electrónica 13 está unida eléctricamente a los medios de conexión eléctrica 7 del adaptador 8 asociado a ella.

La unidad electrónica 13 contiene convenientemente una placa de circuito impreso 14 dotada de componentes electrónicos y está alojada en un cuerpo principal 15 de carcasa de la pieza electrónica 6 realizado al menos parcialmente hueco. Es anclado allí fijamente por medios de fijación 16 adecuados, pudiendo estar previsto, no obstante, un tipo de fijación separable que posibilite un recambio.

La conexión eléctrica entre la unidad electrónica 13 y los medios de conexión eléctrica 7 del adaptador 8 asociado respectivo se realiza por medio de primeros y segundos medios de interfaz 17, 18 correspondientes entre sí, que por un lado están previstos en el adaptador 8 y por otro lado en la unidad electrónica 13. Mientras que los segundos medios de interfaz 18 previstos de forma preferente directamente en la placa de circuito impreso 14 están unidos a los componentes electrónicos de la unidad electrónica 13, los primeros medios de interfaz 17 dentro del adaptador 8 están unidos a sus medios de conexión eléctrica 7 por medio de conductores eléctricos 9.

Aunque los medios de conexión eléctrica 7 de los adaptadores 8 individuales pueden diferenciarse entre sí por su realización concreta y, en particular, por la técnica de conexión realizada en concreto, los primeros y segundos medios de interfaz 17, 18 cooperantes entre sí están realizados iguales en cada par adaptador/unidad electrónica y, por tanto, pueden ser designados como componentes estandarizados. En el ejemplo de realización están formados por medios de enchufe, en particular en forma de regletas de enchufes insertables uno dentro de otro. Si un adaptador 8 es montado en un lugar de montaje 11, se realiza en la colocación directamente el contacto eléctrico de los primeros y segundos medios de interfaz 17, 18. De forma comparable es separada automáticamente esta conexión eléctrica al retirar un adaptador 8 de la base 12.

En las unidades electrónicas 13 están resumidas las funciones eléctricas o electrónicas que pueden ser realizadas por la pieza electrónica 6. Los adaptadores 8 contienen únicamente la técnica de conexión, que es necesaria para posibilitar tras determinadas especificaciones mecánicas la conexión eléctrica de los conductores externos a continuación. En el contexto en que son necesarios medios de conexión eléctrica 7 realizados individualmente diferentes por los usuarios del dispositivo de control 1, condicionados por las instalaciones eléctricas ya existentes por parte del usuario, la realización según la invención de la pieza electrónica 6 ofrece la posibilidad de equipar la base 12 en cada lugar de montaje 11 individual a discreción con diferentes adaptadores 8, que dispongan de medios de conexión eléctrica 7 realizados diferentes entre sí. Se tiene pues la posibilidad de equipar la pieza electrónica 6 individualmente con poco esfuerzo con la técnica de conexión necesaria según el deseo del cliente.

En el interés de una forma de construcción compacta los adaptadores 8 están realizados en el ejemplo de realización, de manera que formen una tapa 23 de la base 12. El cuerpo principal 15 de carcasa está dotado en la zona de los lugares de montaje 11, respectivamente, de un orificio de acceso 24, que cuando el adaptador 8 está retirado quede libre y posibilite convenientemente un acceso a la unidad electrónica 13 interna alojada en el interior del cuerpo principal 15 de la carcasa. Si el adaptador 8 está instalado, recubre el orificio de acceso 24, y preferentemente con estanqueidad, de manera que se tiene una carcasa de la pieza electrónica 6 cerrada, estanca por todas partes.

Un adaptador 8 respectivo dispone convenientemente de una carcasa 22 de adaptador configurada a modo de caja en el ejemplo de realización, que dispone de una cara inferior 25 abierta, que en estado montado da al lugar de montaje 11. En el interior de la carcasa 22 del adaptador se encuentra un soporte 26 de medios de contacto que está realizado convenientemente de tipo placa y en particular está formado por una placa de circuito impreso equipada de forma adecuada. Lleva por un lado los primeros medios de interfaz eléctrica 17 y por otro lado los medios de contacto

ES 2 290 061 T3

eléctrico 27 de los medios de conexión eléctrica 7. Además dispone de conductores eléctricos, preferiblemente en forma de pistas de conductores, que unen eléctricamente los primeros medios de interfaz 17 a los medios de contacto eléctrico 27 con asignación correcta.

5 Los medios de conexión eléctrica 7 están equipados convenientemente con medios de fijación mecánica 28 que posibilitan la fijación mecánica de los conductores eléctricos que se van a conectar a continuación. Los medios de fijación 28 pueden ser, por ejemplo, simples prolongaciones de enchufe o roscas de tornillo o medios de unión de bayoneta. Aunque sería posible en principio colocar los medios de fijación mecánica 28 como piezas separadas en la carcasa 22 del adaptador, se recomienda la forma de construcción realizada en el ejemplo de realización de una unión
10 integral entre los medios de fijación 28 y la carcasa 22 del adaptador. Es posible de esta forma una fabricación unitaria y barata, por ejemplo por moldeo por inyección.

El soporte 26 de medios de contacto y la carcasa 22 de adaptador son originalmente componentes separados que son reunidos en la formación del adaptador 8. Para ello, en el ejemplo de realización, el soporte 26 de medios de
15 contacto de tipo placa es insertado sobre la cara inferior abierta 25 hacia la carcasa 22 del adaptador, reuniéndose los medios de contacto eléctrico 27 con los medios de fijación mecánica 28 a los medios de conexión eléctrica 7. En el ejemplo de realización, los medios de fijación mecánica 28 disponen, respectivamente, de un saliente que sobresale hacia fuera, que está dotado de una o varias perforaciones, a través de las cuales pasan los medios de contacto eléctrico de tipo clavija 27 al colocar el soporte 26 de medios de contacto. El soporte 26 de medios de
20 contacto es fijado por medios de sujeción 32 adecuados en la carcasa 22 del adaptador, por ejemplo por unión de enclavamiento.

Se entiende que los medios de contacto eléctrico 27 y los medios de fijación mecánica 28 pueden estar previstos
25 alternativamente también en un cuerpo de adaptador unitario. La forma de construcción de varias piezas tiene, sin embargo, ventajas en cuanto a la técnica de fabricación.

En el adaptador 8 montado en el ejemplo de realización, el soporte 26 de los medios de contacto y la placa de
30 circuito impreso 14 de la unidad electrónica 23 asociada discurren convenientemente en planos paralelos entre sí, de manera que se puede hablar de una estructura de capas, que a la vista de la Fig. 3 permite dimensiones de altura muy compactas.

Como se desprende de la Fig. 1, el adaptador 8 puede estar alojado anclado en la base, de manera que no resulten piezas sobresalientes que molesten y se tenga otra condición previa para una estructura compacta.

35 En el ejemplo de realización de la Fig. 1, la pieza electrónica 6 tiene una estructura modular en la medida de que se compone de varios módulos electrónicos 32 yuxtapuestos separables. Cada uno de estos módulos electrónicos 32 contiene una unidad electrónica interna 13 y un adaptador 8 asociado. Según la necesidad pueden ser yuxtapuestos varios módulos electrónicos 32 de este tipo, para ampliar a discreción el dispositivo de control 1.

40 Hay que indicar que la pieza electrónica 6 puede disponer en total de sólo un único adaptador 8, que esté equipado con la técnica de conexión deseada en ese momento. Uno y el mismo lugar de montaje puede aquí ser equipado a discreción con diferentes adaptadores.

Para la fijación separable y recambiable del adaptador 8 a la base 12 están previstos en el ejemplo de realización
45 medios de fijación 33 en forma de medios de unión de tornillo. No obstante, son concebibles también otras formas de construcción, por ejemplo una fijación por medios de unión de enclavamiento.

La pieza electrónica 6 está equipada con medios de indicación óptica 34, que pueden emitir señales ópticas que indican ciertos estados de accionamiento. Así, por ejemplo, puede realizarse la indicación de determinados estados de
50 accionamiento de sensores o actores contiguos. Convenientemente, los medios de indicación óptica 34 son realizados como medios luminosos, por ejemplo en forma de LEDs.

Además la pieza electrónica 6 dispone de marcas 35, en particular en forma de inscripciones, que están asociadas
55 a los medios de indicación óptica 34 y que permiten a un observador determinar fácilmente el significado de una señal óptica.

Ventajosamente están previstos tanto los medios de indicación óptica 34 como las marcas 35 en la unidad electrónica interna, que permanece en el lugar independientemente del adaptador 8 respectivo empleado. Esto tiene la
60 ventaja de que las medidas de indicación y marcado están limitadas a la unidad electrónica 13, mientras que la pluralidad de adaptadores 8 eventualmente disponibles no tiene que ser equipada con medios de indicación ni con marcas.

En el ejemplo de realización se encuentran los medios de indicación óptica 34 en la cara superior de la placa de
65 circuito impreso 14 asociada al adaptador 8. Para hacer visibles las señales ópticas para alguien que esté de pie, la carcasa 22 del adaptador está realizada translúcida al menos en zona opuesta a los medios de indicación óptica 34 y está hecha allí en particular de material plástico transparente. Para una fabricación sencilla es conveniente realizar toda la carcasa 32 de adaptador transparente.

ES 2 290 061 T3

Las marcas 35 pueden igualmente estar previstas directamente en la placa de circuito impreso 14 de la unidad electrónica 13. Pueden, como las señales ópticas, ser detectadas visualmente o leídas por fuera a través de la carcasa 22 de adaptador al menos parcialmente translúcida.

Si, no obstante, la placa de circuito impreso 14, como está representado, está dispuesta a gran distancia de la pared 36 paralela a ella de la carcasa 32 del adaptador, se recomienda la medida realizada en el ejemplo de realización del montaje adicional de un soporte 37 de marcas entre la pared 36 mencionada de la carcasa y la placa de circuito impreso 14 de la unidad electrónica 13. Este soporte 37 de marcas puede ser añadido a la unidad electrónica 13 y permanece en ésta sin tener en cuenta cuando se cambia el adaptador 8. Podría estar unido fijamente a la placa de circuito impreso 14, siendo recomendable, no obstante, por motivos de variabilidad una forma de construcción recambiable.

El soporte 37 de marcas posee una superficie de asiento 38 dotada de las marcas 35, que cuando el adaptador 8 está montado se va a situar en su espacio interior en la proximidad inmediata a la pared 36 de la carcasa mencionada antes. Por tanto, las marcas 35 pueden ser muy bien leídas a través de la pared 36 transparente de la carcasa.

Convenientemente, el soporte 37 de marcas dispone de una o varias perforaciones 42, a través de las cuales puede ponerse en contacto sin problemas con los primeros y segundos medios de interfaz 17, 18.

Para evitar a través del soporte 37 de marcas un obstáculo en el reconocimiento de las señales emitidas por los medios de indicación óptica 34, en el ejemplo de realización el soporte 37 de marcas está dotado de canales de transmisión de luz 43, que transmiten las señales ópticas generadas en la zona de la placa de circuito impreso 14 hasta la superficie de asiento 38, de manera que aparezcan allí junto a las marcas 35. Se entiende que el soporte 37 de marcas puede estar realizado transparente por completo en lugar de la realización de canales de transmisión de luz 43 individuales, al menos en el sector situado entre los medios de indicación óptica 34 y la pared 36 opuesta de la carcasa 22 del adaptador.

Otra posibilidad para salvar la distancia entre los medios de indicación óptica 34 y la pared opuesta 36 de la carcasa 22 del adaptador consiste en prever en la carcasa 22 del adaptador en la superficie interior de la pared 36 de la carcasa mencionada antes, salientes de transmisión de luz, que en particular estén realizados de tipo pasador y que se extiendan hasta los medios de indicación óptica 34 en la placa de circuito impreso 14. En la Fig. 3 está indicado a modo de ejemplo tal saliente de transmisión de luz con línea de trazos en 44. Los salientes de transmisión de luz 44 están hechos preferentemente de un material que deje pasar la luz, por ejemplo de material plástico transparente, y transmiten las señales de luz emitidas por los medios de indicación óptica, en particular de forma puntual, hacia una zona translúcida de la carcasa 32 del adaptador. Preferiblemente están realizados integrales con la carcasa 32 del adaptador.

Los salientes de transmisión de luz 44 pueden existir también en conexión con un soporte 37 de marcas. Sus canales de transmisión de luz 43 pueden también estar formados por simples perforaciones, en las que sobresalgan los salientes de transmisión de luz 44 o que sean atravesadas por los salientes de transmisión de luz 44.

REIVINDICACIONES

1. Pieza electrónica, en particular para su empleo como componente de un dispositivo de control (1) equipado con válvulas, con medios de conexión eléctrica (7) accesibles desde fuera para la conexión de al menos un conductor eléctrico a continuación, y con al menos una unidad electrónica interna (13) para la especificación de la función eléctrica y/o electrónica, que está en conexión eléctrica con los medios de conexión eléctrica (7), estando realizados los medios de conexión (7) como componente de al menos un adaptador (8), que está dispuesto recambiable en al menos un lugar de montaje (11) previsto para ello de una base (12) de la pieza electrónica (6) que presenta la unidad electrónica (13) interna y que es uno de varios adaptadores (8) diferentes entre sí en la realización de sus medios de conexión (7), que disponen de primeros medios de interfaz eléctrica (17) que están conectados eléctricamente a los medios de conexión eléctrica (7) previstos respectivamente en ellos, que en el montaje o desmontaje del adaptador (8) pueden ser puestos en contacto o separados respecto a segundos medios de interfaz eléctrica estandarizados previstos en la base (12) y unidos a la unidad electrónica interna (13), de tal modo que la base (12) puede ser equipada en uno y el mismo lugar de montaje (11) a discreción con diferentes adaptadores (8), que disponen de medios de conexión eléctrica (7) configurados diferentes entre sí, **caracterizada** porque los medios de conexión (7) de varios adaptadores (8) diferentes entre sí en cuanto a su realización constituyen salidas y/o entradas para sensores y/o actores eléctricos, siendo los primeros medios de interfaz eléctrica (17) de estos adaptadores (8) igualmente estandarizados.
2. Pieza electrónica según la reivindicación 1, **caracterizada** porque tiene una estructura modular y presenta varios módulos electrónicos (32) que contienen, respectivamente, al menos un adaptador (8).
3. Pieza electrónica según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque el adaptador (8) presenta una carcasa (22) de adaptador, en la que está dispuesto un soporte (26) de medios de contacto, que lleva los primeros medios de interfaz eléctrica (17) y al menos los medios de contacto eléctrico (27) de los medios de conexión eléctrica (7).
4. Pieza electrónica según la reivindicación 3, **caracterizada** porque los medios de conexión eléctrica (7) disponen de medios de fijación mecánica (28) para la fijación de conductores eléctricos a continuación que están previstos en la carcasa (22) del adaptador.
5. Pieza electrónica según la reivindicación 4, **caracterizada** porque los medios de fijación mecánica (28) están realizados al menos parcialmente como componente integral de la carcasa (22) del adaptador.
6. Pieza electrónica según una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizada** porque el soporte (26) de medios de contacto está realizado de tipo placa y en particular está realizado por una placa de circuito impreso dotada de medios de contacto eléctrico (27) y de los primeros medios de interfaz eléctrica (17).
7. Pieza electrónica según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque el adaptador (8) constituye una tapa de la base (12), convenientemente de tal modo que cuando el adaptador (8) está retirado, en el lugar de montaje (11) asociado queda libre un orificio de acceso (24) de la base (12) que posibilita el acceso a la unidad electrónica interna (13).
8. Pieza electrónica según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque los segundos medios de interfaz eléctrica (18) están previstos directamente en la unidad electrónica interna (13).
9. Pieza electrónica según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque la unidad electrónica interna (13) está alojada en un cuerpo principal (15) de la carcasa de la pieza electrónica (6).
10. Pieza electrónica según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque la unidad electrónica interna (13) contiene una placa de circuito impreso (14) dotada de componentes electrónicos.
11. Pieza electrónica según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada** porque la unidad electrónica interna (13) está equipada con medios de indicación óptica (34), cuyas señales ópticas son visibles desde fuera a través del adaptador (8) realizado al menos parcialmente translúcido.
12. Pieza electrónica según la reivindicación 11, **caracterizada** porque el adaptador (8) presenta una carcasa (22) de adaptador, al menos parcialmente y preferentemente por completo, translúcida para la presentación visual de los medios de indicación óptica (34).
13. Pieza electrónica según la reivindicación 12, **caracterizada** porque en la carcasa (22) del adaptador están previstos salientes de transmisión de la luz (44) que transmiten la luz y preferentemente de tipo pasador, que respectivamente partiendo de una zona translúcida de la carcasa (22) del adaptador se extienden hacia los medios de indicación óptica (34).
14. Pieza electrónica según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada** porque la unidad electrónica interna (13) está dotada de marcas (35), que son visibles por fuera a través del adaptador (8) realizado translúcido al menos parcialmente.

ES 2 290 061 T3

15. Pieza electrónica según la reivindicación 14, **caracterizada** porque las marcas (35) están asociadas a los medios de indicación óptica (34).

5 16. Pieza electrónica según la reivindicación 14 ó 15, **caracterizada** porque las marcas están dispuestas en un soporte (37) de marcas de la unidad electrónica interna (13).

10 17. Pieza electrónica según la reivindicación 16, **caracterizada** porque el soporte (37) de marcas dispone de canales de transmisión de luz (43), a través de los cuales las señales de luz generadas por los medios de indicación óptica (34) pueden llegar a una zona translúcida del adaptador (8).

18. Pieza electrónica según la reivindicación 17, **caracterizada** porque los salientes de transmisión de luz (44) previstos en la carcasa (22) del adaptador sobresalen en los canales de transmisión de luz (43).

15 19. Pieza electrónica según una de las reivindicaciones 16 a 18, **caracterizada** porque el soporte (37) de marcas está realizado recambiable.

20 20. Pieza electrónica según una de las reivindicaciones 1 a 19, **caracterizada** porque los primeros y segundos medios de interfaz eléctrica (17, 18) están realizados como regletas de enchufes.

25 30 35 40 45 50 55 60 65 21. Dispositivo de control, con una pieza de válvula (2), con una pieza de control electrónica (5) que presenta una electrónica de control para el abastecimiento de los accionamientos de válvula de la pieza de válvula (2) con señales de control, y con una pieza electrónica (6) unida por cables a la pieza de control electrónica (5) según una de las reivindicaciones 1 a 20.

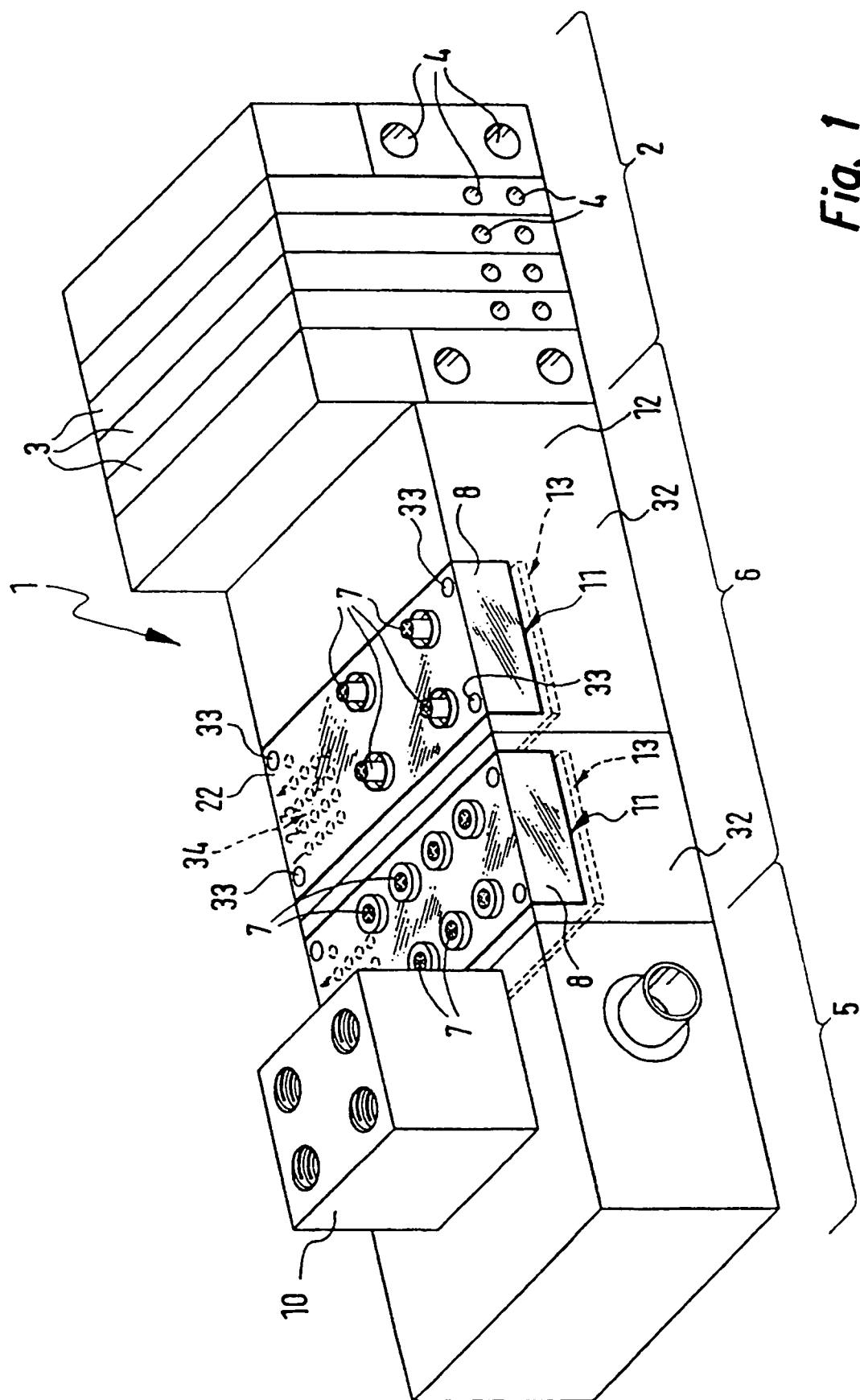
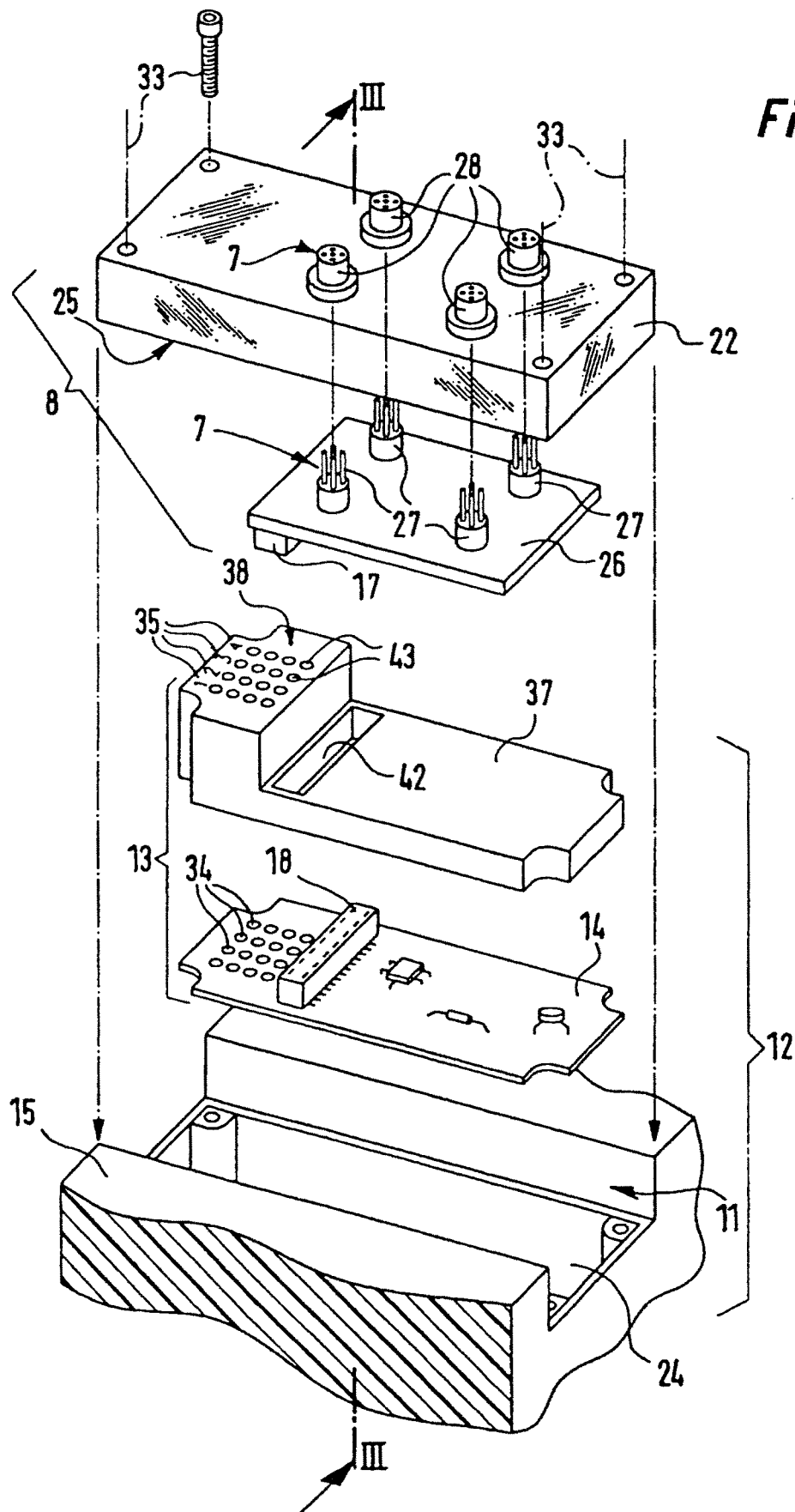


Fig. 1

Fig. 2



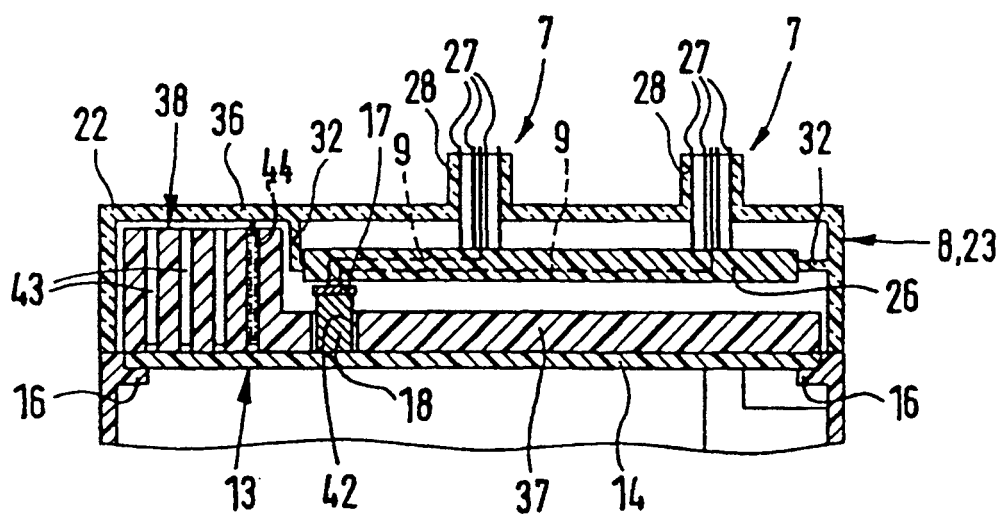


Fig. 3