

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 717 334**

51 Int. Cl.:

H01H 15/00 (2006.01)

H01H 1/58 (2006.01)

H01H 9/26 (2006.01)

H05K 1/18 (2006.01)

H01H 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.01.2017** **E 17152865 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2019** **EP 3352191**

54 Título: **Conmutador de programa y disposición de conmutador de programa modular para montaje en una placa de circuito impreso y método para producir tal disposición de conmutador de programa**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.06.2019

73 Titular/es:

WÜRTH ELEKTRONIK EISOS GMBH & CO. KG
(100.0%)
Max-Eyth-Strasse 1
74638 Waldenburg, DE

72 Inventor/es:

HSU, MEI-TING y
GERFER, ALEXANDER

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 717 334 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

Conmutador de programa y disposición de conmutador de programa modular para montaje en una placa de circuito impreso y método para producir tal disposición de conmutador de programa

5 La invención se refiere a un conmutador de programa y una disposición de conmutador de programa modular para el montaje en una placa de circuito impreso. La invención se refiere además a un método para producir tal disposición de conmutación de programa.

10 El programa de conmutadores para el montaje en una placa de circuito impreso, en particular, conmutadores de programa realizados como conmutadores DIP (DIP: paquete en línea doble), son conocidos en muchos casos por el uso público anterior. Tales conmutadores de programa se incorporan aquí como una unidad que tiene un número predefinido de conmutadores o polos. Existen conmutadores de programa dedicados para cada número de polos, como resultado de lo cual se requieren herramientas de producción dedicadas y mantenimiento de stock separado para cada número de polos. Esto resulta en altos costes durante la producción. Además, los costes adicionales surgen en particular durante el almacenamiento y la venta de los conmutadores de programas conocidos que tienen diferentes números de polos.

15 El documento DE 77 31 652 U1 describe un conmutador de programa que se puede conectar a otro para formar una disposición de conmutador de programa.

20 El documento DE 34 26 949 A1 describe un único conmutador de programa que tiene elementos de conexión dispuestos en un sistema de red para conectar los conmutadores de un solo programa para formar una disposición de conmutador de programa.

25 La desventaja de los conmutadores de programa descritos es la posibilidad de un montaje incorrecto.

La invención se basa en el objetivo de proporcionar un conmutador de programa que permite la producción rentable, así como un montaje sencillo y estable a una disposición de conmutador de programas.

30 Este objetivo se consigue por medio de un conmutador de programa que tiene las características de la reivindicación 1. A diferencia de los conmutadores de programa conocidos, el conmutador de programa de acuerdo con la invención está realizado con un polo y comprende una carcasa que tiene una primera pared lateral y una segunda pared lateral y al menos dos elementos de conexión dispuestos en cada una de estas paredes laterales y separados entre sí. Los elementos de conexión sirven para conectar el conmutador de programa a los conmutadores de programa adyacentes. Según la invención, se ha reconocido que es desventajoso producir conmutadores de programa como una unidad que tiene un número predefinido de polos y proporcionar diferentes herramientas de producción para cada número de polos. El conmutador de programa de acuerdo con la invención se incorpora como un módulo de un polo. Por lo tanto, comprende, además de la carcasa y los elementos de conexión, exactamente un componente aislante con exactamente dos elementos de contacto dispuestos en él, y exactamente un elemento de conmutación para entrar en contacto exactamente los dos elementos de contacto. El conmutador de programa se incorpora como un módulo y se puede conectar por medio de los elementos de conexión a los conmutadores de programa adyacentes para formar una disposición de conmutador de programa modular que tiene un número arbitrario de polos. Como resultado de esto, en primer lugar, se logra una reducción de los costes de producción y, en segundo lugar, se proporciona un conmutador de programa que es universalmente utilizable para todos los números de polos de una disposición de conmutador de programa, como resultado de lo cual, en particular, el almacenamiento y la venta se simplifican.

35 Ventajosamente, el conmutador de programa comprende al menos dos elementos de conexión macho en una de las paredes laterales y al menos dos elementos de conexión hembra en la otra pared lateral para bloquear positivamente la conexión a los conmutadores de programa adyacentes. En este caso, los elementos de conexión macho sirven para conectarse a elementos de conexión hembra, mientras que los elementos de conexión hembra están diseñados para recibir elementos de conexión macho. Como resultado de dicha configuración de los elementos de conexión, solo se necesita una configuración del conmutador de programa de acuerdo con la invención para conectar el conmutador de programa a los conmutadores de programa adyacentes. Los elementos de conexión se forman socavaduras, como resultado de lo cual se hace posible una conexión mecánica en arrastre de forma del conmutador de programa a los conmutadores de programa adyacentes. Con el fin de formar las socavaduras, se realiza un área de sección transversal de los elementos de conexión de manera que, en particular, tiene forma de trapecio, ventajosamente forma de trapecio simétricamente. En particular, los ángulos agudos de los elementos de conexión con forma de trapecio simétrico están entre 25° y 75°, en particular entre 35° y 65°, ventajosamente exactamente 45°. Las esquinas de los elementos de conexión se pueden redondear por razones de ingeniería de producción.

40 La carcasa tiene un lado superior, un lado inferior y también cuatro paredes laterales, en particular dos paredes cortas y dos laterales largas. Las paredes laterales largas se designan como primera y segunda paredes laterales. Se forma una abertura para introducir el componente aislante en la parte inferior. En particular, los elementos de

conexión, que proceden de la parte inferior, pueden extenderse por toda la altura de la pared lateral respectiva. Ventajosamente, los elementos de conexión se extienden sobre una altura parcial de la pared lateral respectiva, en particular entre un tercio y dos tercios de la altura de la pared lateral respectiva, y forman un tope de montaje.

5 Los elementos de contacto definen una dirección de enchufe del conmutador de programa en la placa de circuito impreso. El conmutador de programa está conectado eléctricamente a la placa de circuito impreso por medio de los elementos de contacto.

10 El elemento de conmutación puede asumir una posición de conmutación encendida o apagada. En la posición de encendido, el elemento de conmutación presiona los elementos de contacto uno contra el otro. En consecuencia, el contacto se interrumpe en la posición de apagado de los elementos de contacto. Ventajosamente, la carcasa tiene una inscripción que identifica la posición de encendido y la posición de apagado del elemento de conmutación. Ventajosamente, la inscripción se proporciona en la parte superior de la carcasa.

15 En particular, la conexión entre el conmutador de programas y los conmutadores de programa adyacentes puede estar realizado en una forma de bloqueo de fuerza y / o en una forma de bloqueo positivamente.

20 En virtud del hecho de que los elementos de conexión están dispuestos en la primera y la segunda pared lateral, el conmutador de programa se puede conectar a un conmutador de programa adyacente para formar una disposición de conmutador de programa de una manera simple. Los elementos de conexión se extienden preferiblemente a lo largo de una región parcial de la pared lateral respectiva y en cada caso forman un tope de montaje. Los elementos de conexión están incorporados de una manera libre de cortes hasta el tope de montaje. Los elementos de conexión se extienden desde un lado inferior de la carcasa, de modo que, durante la producción de una disposición de conmutador de programa, los elementos de conexión de un conmutador de programa adyacente se pueden insertar en los elementos de conexión asociados y se pueden desplazar hasta el tope de montaje.

25 Los elementos de conexión están separados entre sí transversalmente con respecto a una dirección de enchufe del conmutador de programa. Los elementos de conexión de la pared lateral respectiva están incorporados de manera idéntica. Los elementos de conexión de una de las paredes laterales se pueden realizar exclusivamente como elementos de conexión macho y los elementos de conexión de la otra pared lateral exclusivamente como elementos de conexión hembra.

Un conmutador de programa de acuerdo con la reivindicación 2 permite la producción particularmente simple.

35 Un conmutador de programa de acuerdo con la reivindicación 3 permite la producción particularmente simple. En virtud del hecho de que los elementos de conexión están libres de socavaduras en la dirección del complemento, se puede conectar un conmutador de programa a otros conmutadores de programa para formar una disposición de conmutador de programa de una manera sencilla y automática.

40 Un conmutador de programa de acuerdo con la reivindicación 4 garantiza la producción simple. La proyección forma un elemento de conexión macho y el recorte forma un elemento de conexión hembra.

45 Un conmutador de programa de acuerdo con la reivindicación 5 asegura introducción sencilla y fiable del componente aislante en la carcasa y la producción de este modo simple. El hecho de que el lado interno de la carcasa se realice de tal manera que el componente aislante se coloque de manera definida en la carcasa garantiza que el elemento de conmutación se asigne de forma inequívoca a la posición de conmutación respectiva. Al formar una proyección o una ranura en el lado interior de la carcasa, se garantiza que el componente aislante correspondiente de forma complementaria pueda posicionarse de manera definida en la carcasa. A modo de ejemplo, la proyección o la ranura se forma centralmente y solo en el lado interior de una pared lateral. Si la carcasa tiene un chaflán en el punto de conexión de dos paredes laterales, el componente aislante correspondiente biselado complementariamente se coloca de manera definida en la carcasa.

50 La invención se basa además en el objetivo de proporcionar una disposición de conmutador de programas que tiene un número arbitrario de los polos de una manera simple.

55 Este objetivo se consigue por medio de una disposición de conmutación programa modular que tiene las características de la reivindicación 6. Las ventajas de la disposición de conmutador de programa según la invención corresponden a las ventajas ya descritas del conmutador de programa según la invención. La disposición del conmutador de programa se ensambla individualmente antes del montaje en la placa de circuito impreso. En este caso, el número de conmutadores de programa individuales define el número de polos de la disposición del conmutador de programa. La disposición del conmutador de programa se construye así modularmente a partir de los conmutadores de programa individuales. Los conmutadores de programa están conectados entre sí por resorte y/o en arrastre de forma mediante los elementos de conexión. Dado que los elementos de conexión de los respectivos conmutadores de programa se incorporan de manera complementaria de tal manera que los conmutadores de programa de la disposición de conmutador de programa modular en el estado conectado se apoyan contra las paredes laterales de los mismos, el paso habitual de 2,54 mm entre los elementos de contacto del programa

adyacente se cumple con los conmutadores.

Una disposición de conmutación de programa modular según la reivindicación 7 garantiza una conexión en unión positiva entre los conmutadores de programa adyacentes de una manera simple. La conexión de cola de milano se ejecuta en una dirección de conexión o transversalmente con respecto a una dirección de conexión de los conmutadores de programa.

La invención se basa además en el objetivo de proporcionar un método para producir una disposición de conmutador de programa modular.

Este objetivo se consigue por medio de un procedimiento con las características de la reivindicación 8. En particular, el método de acuerdo con la invención también se puede desarrollar con las características de las reivindicaciones 1 a 7. Las ventajas del método de acuerdo con la invención corresponden a las ventajas ya descritas del conmutador de programa de acuerdo con la invención y / o de la disposición de conmutador de programa de acuerdo con la invención.

Un método de acuerdo con la reivindicación 9 asegura la producción de una disposición de conmutador de programa modular que tiene un número arbitrario de polos. Un conmutador de programa adicional se puede montar en los respectivos elementos de conexión libres de una manera sencilla. Un respectivo conmutador de programa de terminación puede tener elementos de conexión en cada caso solo en una pared lateral por razones estéticas, de modo que la pared lateral exterior sea lisa. La disposición del conmutador de programa modular luego tiene la impresión visual de un conmutador de programa conocido incorporado como una unidad.

Otras características, ventajas y detalles de la invención quedarán evidentes de la siguiente descripción de los ejemplos de realización. En las figuras:

- La figura 1 muestra una primera ilustración en perspectiva de un conmutador de programa según la invención,
- La figura 2 muestra una segunda ilustración en perspectiva del conmutador de programa en la figura 1,
- La figura 3 muestra una ilustración en perspectiva de una disposición de conmutador de programa según la invención,
- La figura 4 muestra una ilustración en perspectiva de un conmutador de programa de acuerdo con una realización no relacionada con la invención, y
- La figura 5 muestra una ilustración en perspectiva de una disposición de conmutador de programa de acuerdo con una realización no relacionada con la invención.

Las figuras 1 y 2 muestran una forma de realización del conmutador de programa 1 de acuerdo con la invención. El conmutador de programa 1 comprende una carcasa 2, en la que se incorporan un elemento de conmutación 4 y un componente aislante 3. Dos elementos de contacto 5 están dispuestos en el componente aislante 3. En este caso, los elementos de contacto 5 definen una dirección de conexión 17 del conmutador de programa 1 en una placa de circuito impreso. La placa de circuito impreso no está ilustrada, por razones de claridad.

La carcasa 2 comprende dos paredes laterales largas 8, 9, que en lo sucesivo se designan también como primera pared lateral 8 y segunda pared lateral 9, y dos paredes laterales cortas 8', 9', que conectan las paredes laterales 8, 9 a otra. Una abertura 18 para introducir el componente aislante 3 está formada en un lado inferior 14 de la carcasa 2. En la parte superior, la carcasa 2 tiene una pared de cubierta 19, que conecta las paredes laterales 8, 8', 9, 9' entre sí y a través de la cual se conduce el elemento de conmutación 4 en secciones con el fin de actuar.

El elemento de conmutación 4 sirve para poner en contacto los elementos de contacto 5 y es móvil entre una posición encendida y una apagada. Para identificar la posición de encendido o la posición de apagado del conmutador de programa 1, la inscripción "ENCENDIDO" y / o "APAGADO" pueden estar provistas en la carcasa 2. En la posición de encendido, el elemento de conmutación 4 contacta con los elementos de contacto 5.

La primera pared lateral 8 tiene dos elementos de conexión hembra 7, que están separados transversalmente con respecto a la dirección de enchufe 17 del conmutador de programa 1. Por el contrario, la segunda pared lateral 9 tiene dos elementos de conexión macho 6, que están espaciados correspondientemente transversalmente con respecto a la dirección de conexión 17 del conmutador de programa 1. En este caso, los elementos de conexión 6 y 7, que proceden de la parte inferior 14 de la carcasa 2, se extienden sobre aproximadamente dos tercios de la altura de la carcasa 2 y tienen un área de sección transversal simétrica con forma de trapecio. Los ángulos agudos del área de la sección transversal son a 45° y son redondeados. Debido a su forma, los elementos de conexión 6 y 7 forman socavones 10. Los elementos de conexión hembra 7 están realizados como recorte, mientras que los elementos de conexión macho 6 están realizados como proyección. En la dirección de conexión 17, los elementos de conexión 6, 7 pueden moverse libremente entre sí en la medida en que el movimiento se detiene mediante un

tope de montaje 20. Un lado interior 11 de la carcasa 2 y también el componente aislante 3 tienen un chafán 13, como resultado de lo cual el componente aislante 3 se coloca de manera inequívoca o de manera definida en la carcasa 2.

5 El conmutador de programa 1 está configurado como un módulo de un solo polo, de manera que una disposición de conmutador de programa modular 12 que tiene un número deseado de polos es producible por la conexión de cierre positivo y la fuerza de bloqueo de una pluralidad de conmutadores de programa 1. La figura 3 muestra la disposición de conmutador de programa modular 12. En este caso, la disposición de conmutador de programa 12 consiste en una pluralidad de conmutadores de programa 1 de acuerdo con la invención, que están conectados entre sí una
10 manera de bloqueo y bloqueo de fuerza positiva mediante los elementos de conexión 6 y 7. Los conmutadores de programa adyacentes 1 forman una conexión de cola de milano. Por medio del número de conmutadores de programa 1 conectados en una manera de bloqueo y bloqueo de fuerza positiva, la disposición de conmutador de programa 12 es producible con un número arbitrario de polos. La disposición de conmutador de programa 12 está montada en la placa de circuito impreso de manera habitual por medio de los elementos de contacto 5. En virtud del
15 hecho de que los conmutadores de programa 1 tienen dos elementos de conexión 6 y 7 en cada pared lateral 8 y 9, la disposición de conmutador de programa 12 es extremadamente estable.

Un conmutador de programa 1 de acuerdo con una realización no relacionada de la invención es evidente de la figura 4. Las partes componentes idénticas estructuralmente tienen los mismos números de referencia que en las
20 figuras 1 a 3 anteriores. En la segunda realización a modo de ejemplo, la primera pared lateral 8 y la segunda pared lateral 9 en cada caso tienen exactamente un elemento de conexión central 6, 7. En este caso, un elemento de conexión hembra 7 está formado en la primera pared lateral 8 y un elemento de conexión macho 6 está formado en la segunda pared lateral 9. Como en la primera realización a modo de ejemplo, los elementos de conexión 6 y 7 que proceden de la parte inferior 14 de la carcasa 2, se extienden sobre aproximadamente dos tercios de la altura de la
25 carcasa 2 y tienen un área de sección transversal con forma de trapecio simétrico. Además, las esquinas de los elementos de conexión 6 y 7 están redondeadas o tienen cualquier otra forma. Debido a su forma, los elementos de conexión 6 y 7 forman socavones 10. Sin embargo, los elementos de conexión 6, 7 están realizados de una manera que se puede mover libremente entre sí en la dirección del enchufe 17 en la medida en que el movimiento se detiene por el tope de montaje 20.

30 El lado interior 11 de la carcasa 2 presenta una ranura 15. En este caso, la ranura 15 se forma centralmente en la pared lateral 9. El componente aislante 3 se forma complementariamente a la ranura 15 y tiene una proyección 16 en una superficie lateral correspondiente. Por medio de la ranura 15 y la proyección 16, el componente aislante 3 se coloca de forma inequívoca o de manera definida en la carcasa 2.

35 La figura 5 muestra una disposición de conmutador de programa 12 no relacionada con la invención que comprende una pluralidad de conmutadores de programa de acuerdo con la segunda realización a modo de ejemplo. Los conmutadores de programa adyacentes 1 se conectan entre sí en una manera de bloqueo y bloqueo de fuerza positiva por medio del elemento de conexión exactamente un solo macho 6 y por medio del exactamente un
40 elemento de conexión hembra 7. Con respecto a la construcción adicional y el funcionamiento adicional, se hace referencia a la primera realización a modo de ejemplo.

El método para producir una disposición de conmutador de programa modular 12 es el siguiente:
45 Al menos dos conmutadores de programa unipolares 1 están conectados entre sí de una manera de bloqueo y de bloqueo de fuerza positiva por medio de los elementos de conexión 6 y 7 para formar una disposición de conmutador de programa modular 12. Para conectar otros conmutadores de programa 1, estos últimos están conectados a al menos un elemento de conexión libre 6 o 7 de un conmutador de programa externo 1 de la manera descrita. Al agregar otros conmutadores de programa 1 por medio de los elementos de conexión 6 y 7, la disposición de conmutador de programa modular 12 se puede adaptar individualmente en términos del número de polos.

50

REIVINDICACIONES

1. Conmutador de programa para el montaje en una placa de circuito impreso, que comprende

- 5 - una carcasa (2);
 - un componente aislante (3) con elementos de contacto (5) dispuestos en el mismo, y
 - un elemento de conmutación (4) para entrar en contacto con los elementos de contacto (5), en donde la carcasa (2) tiene una primera pared lateral (8) y una segunda pared lateral (9) y al menos dos elementos de conexión (6, 7) están dispuestos en cada una de estas paredes laterales (8, 9) y separadas entre sí para la
 10 conexión a los conmutadores de programa (1) adyacentes,

caracterizado por que los al menos dos elementos de conexión (6, 7) en cada pared lateral (8, 9) están realizados de manera idéntica.

15 2. Conmutador de programa según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los elementos de conexión (6, 7) para la conexión a los conmutadores de programa (1) adyacentes están realizados en arrastre de forma.

3. Conmutador de programa según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** los elementos de contacto (5) definen una dirección de enchufe (17) del conmutador de programa (1) en la placa de circuito impreso, y los
 20 elementos de conexión (6, 7) para la conexión están libres de indentaciones en la dirección del enchufe (17).

4. Conmutador de programa según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores; y
caracterizado por que los elementos de conexión (6, 7) de una de las paredes laterales (8, 9) están realizados como proyecciones y los elementos de conexión (6, 7) de la otra pared lateral (8, 9) están realizados como cortes.
 25

5. Conmutador de programa según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores; y
caracterizado por que un lado interno (11) de la carcasa (2) está realizado de tal manera que el componente aislante (3) está posicionado de una manera definida en la carcasa (2), en donde el lado interno (11) de la carcasa la carcasa (2) tiene un chaflán (13), una ranura (15) o una proyección.
 30

6. Disposición de conmutador de programa modular para montaje en una placa de circuito impreso, que comprende al menos dos conmutadores de programa (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde un conmutador de programa (1) está conectado a un conmutador de programa (1) adyacente por medio de los
 35 elementos de conexión (6, 7).

7. Disposición de conmutador de programa modular según la reivindicación 6,
caracterizado por que la conexión en arrastre de forma se realiza como una conexión de cola de milano.

8. Método para producir una disposición de conmutador de programa modular, que comprende las siguientes etapas:
 40

- proporcionar al menos dos conmutadores de programa (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5,
 - conectar los conmutadores de programa (1) para formar una disposición de conmutador de programa modular (12) por medio de los elementos de conexión (6, 7).
 45

9. Método según la reivindicación 8, **caracterizado por que** un conmutador de programa (1) adicional está conectado a los elementos de conexión libre (6, 7) de un conmutador de programa (1) externo de la disposición de conmutador de programa modular (12).

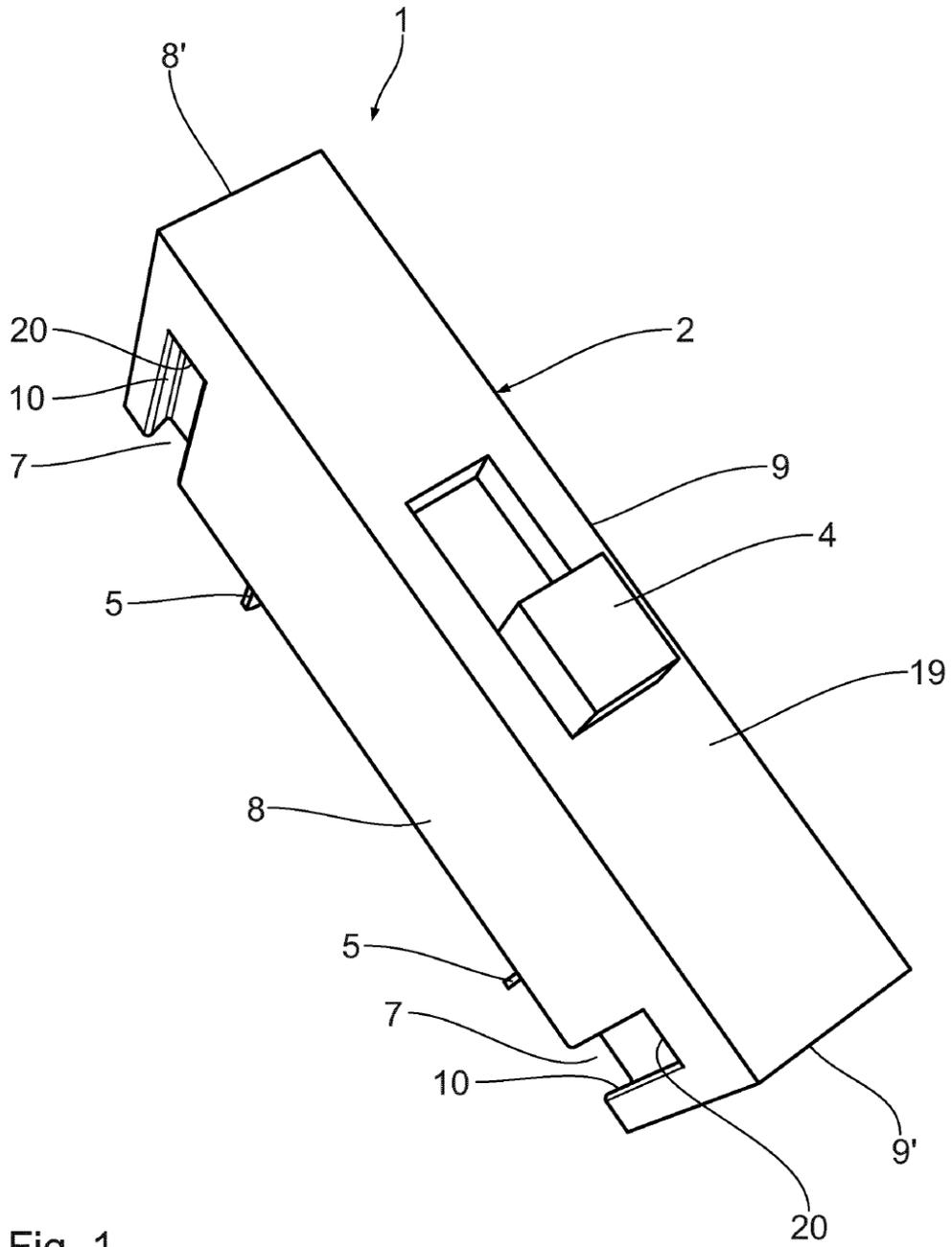


Fig. 1

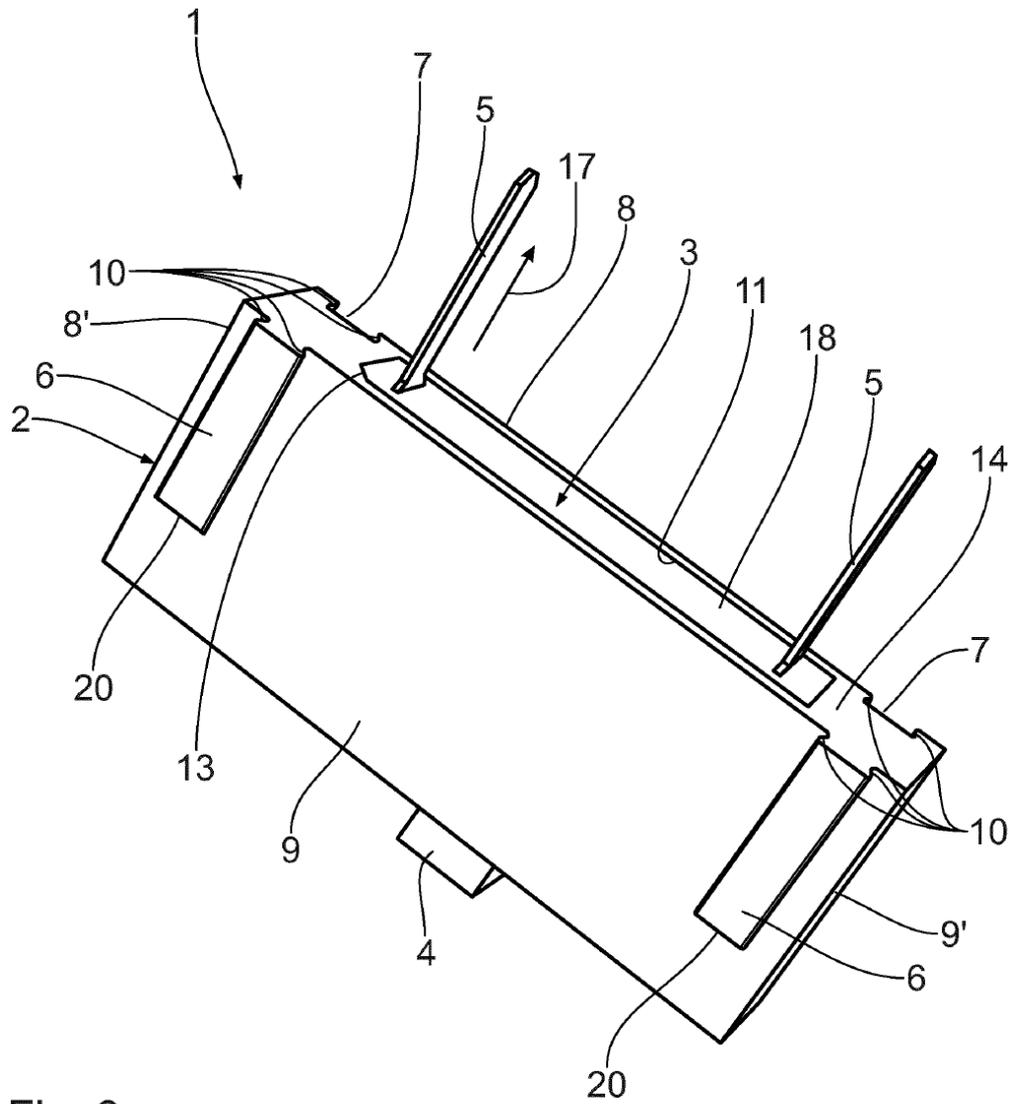


Fig. 2

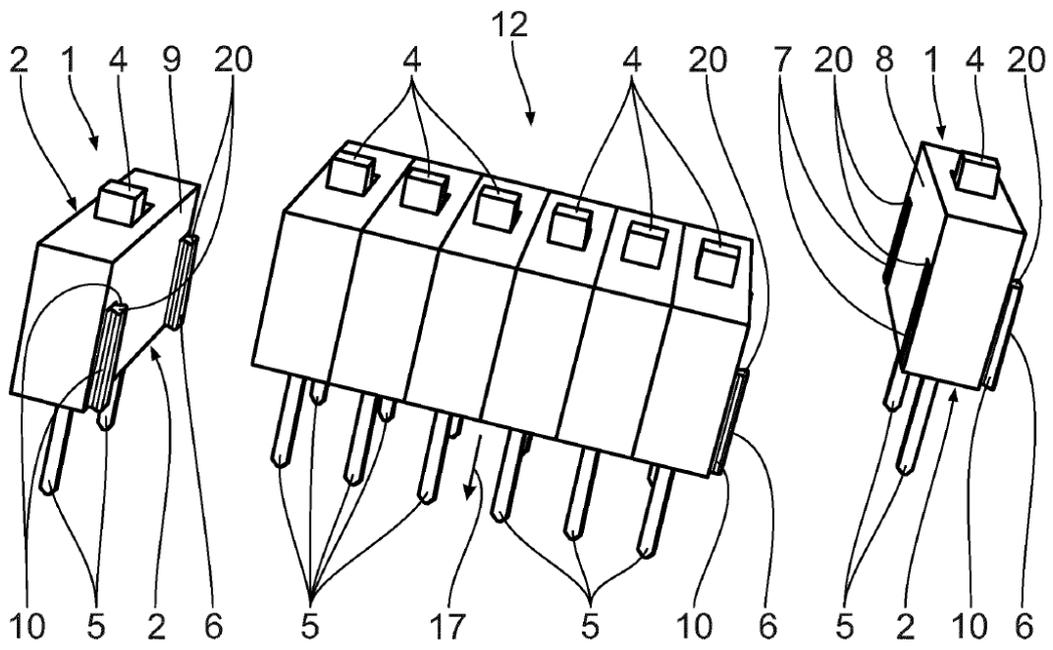


Fig. 3

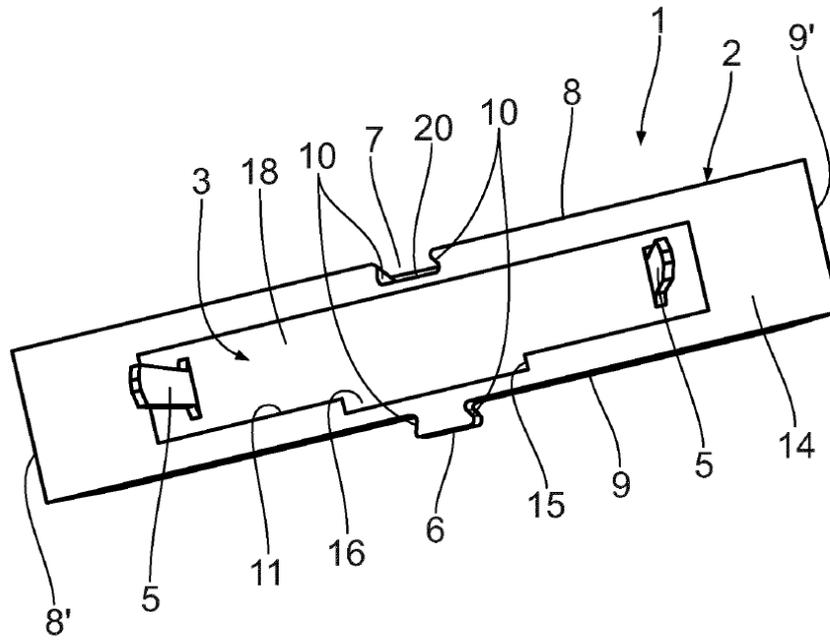


Fig. 4

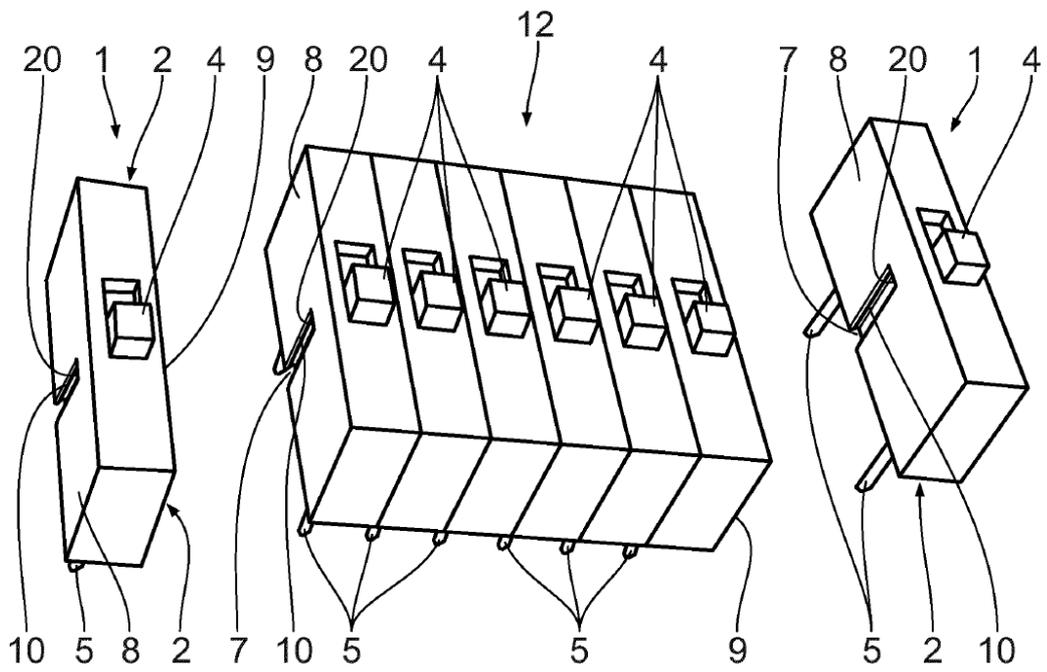


Fig. 5