



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 129 461 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.09.2002 Patentblatt 2002/37

(21) Anmeldenummer: **99971962.8**

(22) Anmeldetag: **28.10.1999**

(51) Int Cl.7: **H01H 50/04**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP99/08177

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 00/028563 (18.05.2000 Gazette 2000/20)

(54) **RELAIS MIT KOPPELELEMENT**
RELAY WITH A COUPLING ELEMENT
RELAIS A ELEMENT DE COUPLAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE LI

(30) Priorität: **09.11.1998 DE 19851507**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.09.2001 Patentblatt 2001/36

(73) Patentinhaber: **Hengstler GmbH**
Geschäftsbereich Bauelemente
78564 Wehingen (DE)

(72) Erfinder: **ZSCHAU, Henning**
D-78658 Zimmern o.R. (DE)

(74) Vertreter: **Riebling, Peter, Dr.-Ing. et al**
Patentanwalt
Postfach 31 60
88113 Lindau (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 19 600 314 **FR-A- 1 236 552**
US-A- 2 863 020 **US-A- 3 845 460**

EP 1 129 461 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Relais mit Koppellement, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 (DE-A-19 600 314). Bei derartigen Relais besteht das Bedürfnis, die Relaisfunktionen zu verdoppeln oder zu verdreifachen, um aus einem "Relais-Einling" einen "Zwilling" oder "Drilling" zu machen. Ein derartiges Bedürfnis besteht vor allem in der Sicherheitstechnik, wo es darauf ankommt, daß im Fehlerfall, zum Beispiel beim Verschmelzen oder Blockieren von Kontakten immer noch parallele Kontakte vorhanden sind, welche die Schaltfunktion übernehmen.

[0002] Ein anderes Bedürfnis liegt darin, mit möglichst wenig Verschaltungsaufwand auf möglichst geringem Raum eine Vielzahl von Relaiskontakten unterzubringen. Auch hier ist es erforderlich, bestimmte elektrische Funktionen des Relais-Einlings auf den daraus hergestellten Zwilling zu übertragen, um eine unerwünschte Redundanz zu vermeiden. Beispielsweise ist es in diesem Fall erwünscht, daß bei einem Relais-Zwilling alle passive Kontaktfedern sowohl des einen als auch des anderen Federbock auf dem gleichen elektrischen Potential liegen. Man will aber keine Verschaltungen auf einer Schaltplatine anbringen, welches diese Anforderung erfüllt, sondern die Kontaktfedern sollten unmittelbar elektrisch miteinander verbunden sein.

[0003] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Relais der Eingangs genannten Art so weiter zu bilden, daß ohne Schaltungsaufwand zu einem Relais-Zwilling oder einem Relais-Drilling ausgebildet werden kann.

[0004] Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist das Relais durch die technische Lehre des Anspruches 1 gekennzeichnet.

[0005] Wesentliches Merkmal ist, daß nach der Erfindung ein Koppellement vorgesehen ist, welches mehrere Federböcke mechanisch miteinander koppelt. Auf diese Weise kann ein Einfach-Relais schnell über die Verbindung mittel eines Koppellementes zu einem Mehrfach-Relais, z. B. einem Relais-Zwilling oder einem Relais-Drilling ausgebildet werden.

[0006] Die schnelle, mechanische Verbindung mittels eines Koppellementes wird also als wesentliches Merkmal der vorliegenden Erfindung beansprucht.

[0007] In einer Weiterbildung der Erfindung ist es vorgesehen, daß das Koppellement gleichzeitig auch die elektrische Durchverbindung zwischen den Federböcken in sich trägt, so daß also ein außenliegender Verschaltungsaufwand (z. B. über eine Verschaltungsplatine auf der die Relais mit ihren Anschlußstiften aufsitzen) vermieden wird, und daß mit Hilfe der mechanischen Kopplung des Koppellementes auch gleichzeitig die elektrische Kopplung der zu verbindenden Federböcke hergestellt wird. In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist es hierbei vorgesehen, daß die elektrische Verbindung der miteinander verbindenden Federböcke über die passiven Kontaktfedern erfolgt. Zu diesem

Zweck ist es vorgesehen, daß nicht mehr einzelne, passive Kontaktfedern dem jeweiligen Federbock zugeordnet werden, sondern daß eine der beiden Federböcke zugeordnete Doppel-Kontaktfeder vorgesehen ist, welche aus zwei einzelnen Kontaktfedern besteht, die mittels eines elektrisch leitenden Verbindungssteges miteinander verbunden sind. Damit besteht der Vorteil, daß eine derartige Doppelkontaktfeder zunächst mit dem Koppellement verbunden wird und daß dann das Koppellement so mit den zu verbindenden Federböcken verbunden wird, so daß die eine Feder der Doppelkontaktfeder beispielsweise die passive Kontaktfeder des einen Federbockes bildet, während die andere Feder der Doppelkontaktfeder, die andere passive Kontaktfeder des anderen Federbockes bildet. Beide Kontaktfedern sind hierbei dann aufgrund ihrer elektrischen Verbindung über den Verbindungssteg, welcher das Kontaktelement durchsetzt auf elektrisch gleichem Potential.

Die hier angegebene Definition von aktiven und passiven Kontaktfedern darf nicht schutzrechtseinschränkend verstanden werden. Vielmehr liegt es im Rahmen der Erfindung, statt der hier beschriebenen passiven Kontaktfedern auch die aktiven Kontaktfedern mittels eines Kontaktelementes elektrisch leitend über ein Koppellement dadurch zu verbinden, daß auf jeweils einer Seite des Koppellementes die jeweilige, zugeordnete Kontaktfeder angeordnet ist und die elektrisch leitfähige Verbindung zwischen diesen Kontaktfedern durch einen Verbindungssteg bewerkstelligt wird, der das Koppellement durchsetzt und mit diesem befestigt ist.

[0008] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, daß die Koppelung des Koppellementes rastend und wieder lösbar mit den zu verbindenden Federböcken ausgebildet ist.

[0009] In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, daß die Kopplung des Koppellementes mit den Federböcken fest ausgebildet ist. Es kann hier beispielsweise eine klebe-, schweiß- oder andere stofflüssige Verbindung verwendet werden.

[0010] Ein besonders gedrängter Aufbau ergibt sich dann, wenn die aktiven und passiven Kontaktfedern im Winkel von 90° angeordnet sind.

[0011] Zur elektrischen Potentialtrennung zwischen den beiden Federböcken wird im übrigen bevorzugt, wenn das Koppellement aus einem isolierenden Werkstoff besteht und mindestens eine parallel zu den Kontaktreihen des Relais verlaufende Trennwand aufweist, an der seitliche Ansätze angeformt sind, welche in zugeordneten Aufnahmeöffnungen am jeweiligen Federbock eingreifen.

[0012] Zwischen den seitlichen Ansätzen der Trennwand sind Nuten ausgebildet, welche zur Aufnahme der Kontaktfedern geeignet sind. Nachdem andererseits parallel zu den Längsachsen der Aufnahmeöffnungen im jeweiligen Federbock zur Stirnseite hin geöffnete Schlitze angeordnet sind, können dort die passiven Kontaktfedern eingeschoben werden.

[0013] Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander.

[0014] Alle in den Unterlagen, einschließlich der Zusammenfassung offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

[0015] Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

[0016] Es zeigen:

Figur 1: Schematisiert ein Einzel-Relais

Figur 2: Schematisiert die Kopplung von zwei Einzel-Relais mit einem Koppellement

Figur 3: Der zusammengebaute Zustand eines Relais-Zwillings

Figur 4: Eine auseinander gezogene Darstellung im Vergleich zu Figur 3 mit Darstellung verschiedener Kontaktfedern

[0017] Das Einzel-Relais besteht aus einem Federbock 1, an dem der Antrieb 5 angeordnet ist. Auf dem Federbock 1 ist eine aktive Kontaktfeder 2 liegend angeordnet, die von einem Betätiger 4 betätigt wird. Stehend im Federbock ist eine passive Kontaktfeder 3 jeweils angeordnet. Alle Kontaktsätze sind in einer Kontaktreihe 25 angeordnet, wobei die Kontaktsätze voneinander durch zugeordnete Trennwände 12 voneinander getrennt sind.

[0018] Die jeweilige passive Kontaktfeder liegt hierbei an einem gehäusefesten Anlagesteg 11 an. Das Antriebssystem wird über, nach unten herausgeführte Anschlußstifte 6 kontaktiert, ebenso wie die aktiven und passiven Kontaktfedern 2, 3 durch zugeordnete Anschlußstifte 7 nach unten herausgeführt sind.

[0019] Wichtig ist nun, daß die eine Stirnseite des Federbocks 1 stirnseitig offene Aufnahmeöffnungen 8 aufweist, die zum Eingriff von zugeordneten Ansätzen 16 eines Koppellementes 14 bestimmt sind. Zwischen den Aufnahmeöffnungen 8 sind Schlitze 9 ausgebildet, in welche die passiven Kontaktfedern 3 von der Stirnseite her eingeschoben und dort gehalten sind. Die Halterung erfolgt hierbei von mehrfach abgekröpften Nuten 10, so daß eine günstige, stabile Halterung der jeweilige Kontaktfeder 3 gewährleistet ist.

Mit Hilfe des Koppellementes 14 soll nun aus dem Relais-Einling nach Figur 1 ein Relais-Zwilling nach den Figuren 2 bis 4 geschaffen werden. Hierzu ist das Koppellement 14 vorgesehen, welches im wesentlichen aus einem Kunststoffteil besteht, welches eine mittige Trennwand 15 aufweist, deren Höhe etwa der Höhe des

Federbocks 1,13 entspricht. Von der Trennwand 12 erstrecken sich jeweils in entgegengesetzten Richtungen die Ansätze 16, die zum Eingriff in die zugeordneten Aufnahmeöffnungen 8 der zu verbindenden Federböcke 1,13 bestimmt sind.

[0020] Die Trennwand 15 bildet im unteren Bereich eine etwa T-förmige Gestalt mit einem an der Trennwand 15 angeformten Querträger 20, an dessen Unterseite Stützrippen 17 angeordnet sind. Auf diese Weise wird eine günstige, biegesteife, mechanische Verbindung zwischen den zu verbindenden Federböcken 1,13 erreicht, denn gemäß der Darstellung in Figur 3 greift der Querträger 20 in eine zugeordnete, einseitig, offene Rastaufnahme 19 und ist dort mit zugeordneten Rastmitteln 18 festgelegt.

[0021] Zusätzlich kann eine stofflüssige Verbindung des Koppellementes mit dem jeweiligen Federbock 1,13 dadurch erfolgen, daß die sich berührenden und ineinandergreifenden Teile mit Klebstoff verklebt sind.

[0022] Seitlich an der Trennwand 15 sind noch Abstandstrippen 24 angeordnet, welche abstandshaltend für die zugeordneten Stirnseiten der Aufnahmeöffnungen 8 sind. An diesen Abstandstrippen 24 legen sich also die Stirnseiten der Aufnahmeöffnungen 8 der jeweiligen Federböcke 1,13 an.

[0023] Soll nun über die mechanische Verbindung derartiger Federböcke 1,13 auch eine elektrische Verbindung erfolgen, dann ist erfindungsgemäß eine Doppelkontaktfeder 21 vorgesehen, wie sie in Figur 4 dargestellt ist. Sie besteht aus den vorher genannten passiven Kontaktfedern 3, die mittels eines elektrisch leitfähigen Verbindungssteiges 22 miteinander verbunden sind.

[0024] Zur Montage wird daher die Doppelkontaktfeder 21 in Pfeilrichtung 26 nach oben gegen die Unterseite des Koppellementes 14 geschoben, so daß der Verbindungssteg in Eingriff mit den Nuten 23 zwischen den Ansätzen 16 kommt.

[0025] Es wird nun der rechte Federbock 1 in Pfeilrichtung 27 gegen das Koppellement 14 geschoben, so daß die rechte Kontaktfeder 3 in den Schlitz 9 am Federbock 1 eingeschoben wird und gleichzeitig die Ansätze 16 in die Aufnahmeöffnungen 8 am Federbock eingreifen.

[0026] In analoger Weise erfolgt die Verbindung mit dem gegenüberliegenden Federbock 13.

[0027] Hieraus ist erkennbar, daß nun neben der mechanischen Kopplung der Federböcke 1,13 auch eine elektrische Durchverbindung über die elektrisch miteinander verbundenen Kontaktfedern, 3,3 erfolgt ist. Es kann hierdurch wesentlicher Schaltungsaufwand eingespart werden, denn es ist nicht mehr notwendig, die Durchverbindung der Kontaktfedern anhand der Anschlußstifte 7 über eine nicht näher dargestellte Schaltplatine zu bewerkstelligen.

Zeichnungslegende

[0028]

1. Federbock
2. Kontaktfeder (aktiv)
3. Kontaktfeder (passiv)
4. Betätigen
5. Antrieb
6. Anschlußstifte
7. Anschlußstifte
8. Aufnahmeöffnung
9. Schlitz
10. Nut
11. Anlegesteg
12. Trennwand
13. Federbock
14. Koppellement
15. Trennwand
16. Ansatz
17. Stützrippe
18. Rastmittel
19. Rastaufnahme
20. Querträger
21. Doppelkontaktfeder
22. Verbindungssteg
23. Nut
24. Abstandsrippe
25. Kontaktreihe
26. Pfeilrichtung
27. Pfeilrichtung

Patentansprüche

1. Relais mit Koppellement, welches Relais aus mindestens einem Federbock (1 oder 13) besteht, in welchem ein Antrieb (5) angeordnet ist, der über einen Betätiger (4) mindestens eine aktive Kontaktfeder (2) beaufschlagt, die mit mindestens einer, im jeweiligen Federbock (1,13) verankerten, passiven Kontaktfeder (3) zusammen wirkt, wobei die Kontaktfedern (2,3) über jeweilige Anschlusskontakte (7) elektrisch kontaktierbar sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Relais mit mindestens einem weiteren, unabhängig davon betriebenen gleichartigen Relais über jeweilige Koppelrichtungen (8) der Federböcke (1,13) mittels einem als separaten Bauteil ausgebildeten Koppellement (14) mechanisch koppelbar ist, wobei die elektrischen Anschlusskontakte (7) der Kontaktfedern (2,3) des Relais im Bereich der jeweiligen Koppelrichtungen (8) angeordnet sind und daß die gekoppelten Relais spiegelsymmetrisch zum Koppellement (14) liegen.
2. Relais nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die aktiven (2) und/oder passiven Kontakt-

federn (3) der Federböcke (1 und 13) dieser Relais auch elektrisch über das separate Koppellement (14) miteinander gekoppelt sind.

- 5 3. Relais nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Koppelung des Koppellementes (14) rastend und wieder lösbar ausgebildet ist.
- 10 4. Relais nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Koppelung des Koppellements (14) fest ausgebildet ist.
- 15 5. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Koppellement (14) aus einem isolierenden Werkstoff besteht und mindestens eine die Kontaktfedern (2,3; 2,21) der jeweiligen gekoppelten Relais isolierend trennende Trennwand (15) aufweist, an der seitliche Ansätze (16) angeformt sind, welche in zugeordnete Aufnahmeöffnungen (8) am jeweiligen Federbock (1 und 13) der jeweiligen gekoppelten Relais eingreifen.
- 20 6. Relais nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen den seitlichen Ansätzen (16) der Trennwand (15) Nuten (23) ausgebildet sind, welche zur Aufnahme von Kontaktfedern (3;21) geeignet sind.
- 30 7. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** parallel zu den Längsachsen der Aufnahmeöffnungen (8) in den jeweiligen Federböcken (1,13) der Relais zur Stimseite hin geöffnete Schlitze (9) angeordnet sind, in welche die passiven Kontaktfedern (3;21) eingeschoben sind.
- 35 8. Relais nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur elektrischen Verbindung der passiven Kontaktfedern (3) der Federböcke (1,13) der beiden Relais wenigstens eine Doppelkontaktfeder (21) in die Nuten (23) des Koppellementes (14) einschiebbar ist.
- 40 9. Relais nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die elektrische Kopplung der passiven Kontaktfedern der beiden Federböcke (1,13) dadurch erfolgt, daß zunächst mindestens eine Doppelkontaktfeder (21) mit dem Koppellement (14) verbunden wird und daß dann das Koppellement (14) mit den Federböcken (1,13) zusammengesteckt wird.
- 50 10. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die aktive (2) und die passive Kontaktfeder (3) im Winkel von 90° zueinander angeordnet sind.
- 55

Claims

1. Relay including coupling element and comprising at least one spring frame (1 or 13) and with a drive (5) arranged therein which loads via an operator (4) at least one active contact spring (2) which co-operates with at least one passive contact spring (3) which is anchored in a respective spring frame (1, 13), and the contact springs (2, 3) can be electrically contacted via respective plugs (7), **characterised in that** the relay can be mechanically coupled to at least one therefrom independently driven additional relay of the same type via respective coupling devices (8) of the spring frames (1, 13) by means of a coupling element (14) which is designed as a separate assembly element, and the electric plugs (7) of the contact springs (2, 3) of the relay are accommodated in the area of the respective coupling devices (8), and the coupled relays lie mirror-symmetrically relative to the coupling element (14). 5
2. Relay according to Claim 1, **characterised in that** the active (2) and/or passive contact springs (3) of the spring frames (1 and 13) of these relays are also joined together via the separate coupling element (14). 10
3. Relay according to one of Claims 1 or 2, **characterised in that** the coupling of the coupling element (14) is designed to be detentable and releasable. 15
4. Relay according to one of Claim 1 or 2, **characterised in that** the coupling of the coupling element (14) is designed to be firm. 20
5. Relay according to one of Claims 1 to 4, **characterised in that** the coupling element (14) is composed of an insulating material, and at least one of the contact springs (2, 3; 2, 21) of the respective coupled relays comprises a separating wall (15) which separates whilst insulating and to which are moulded lateral extensions (16) which engage associated receiving openings (8) at a respective spring frame (1 and 13) of the respective coupled relays. 25
6. Relay according to Claim 5, **characterised in that** grooves (23) which are suitable for accommodating contact springs (3; 21) are established between the lateral extensions (16) of the separating wall (15). 30
7. Relay according to one of Claims 1 to 6, **characterised in that** parallel to the longitudinal axes of the receiving openings (8) in the respective spring frames (1, 13) of the relays are inserted slots (9) which are open towards the end surface of the relays and into which are inserted the passive contact springs (3; 21). 35

8. Relay according to one of Claims 6 or 7, **characterised in that** at least one double contact spring (21) is insertible into the grooves (23) of the coupling element (14) for the purpose of electrically connecting the passive contact springs (3) of the spring frames (1, 13). 40
9. Relay according to Claim 8, **characterised in that** the electrical coupling of the passive contact springs of both spring frames (1, 13) is achieved **in that** initially at least one double contact spring (21) is connected to the coupling element (14) and then the coupling element (14) is plugged together with the spring frames (1, 13). 45
10. Relay according to one of Claims 1 to 9, **characterised in that** the active (2) and the passive contact spring (3) are arranged at an angle of 90° relative to each other. 50

Revendications

1. Relais avec élément de couplage, ledit relais étant constitué d'au moins un bloc à lames (1 ou 13) dans lequel est agencé un entraînement (5) qui sollicite au moins une lame de contact active (2) via un actionneur (4), ladite lame de contact active coopérant avec au moins une lame de contact passive (3) ancrée dans le bloc à lames à respectif (1, 13), les lames de contact (2,3) étant susceptibles d'être mises en contact électrique via des contacts de raccordement respectifs (7), **caractérisé en ce que** le relais est susceptible d'être accouplé mécaniquement à au moins un autre relais de même genre, actionné indépendamment de celui-ci, via des dispositifs de couplage respectifs (8) des blocs à lames (1, 13) au moyen d'un élément de couplage (14) réalisé sous forme de composant séparé, les contacts de raccordement électriques (5) des lames de contact (2, 3) du relais étant agencés dans la zone des dispositifs de couplage (8) respectifs, et **en ce que** les relais accouplés sont disposés à symétrie par rapport à l'élément de couplage (14). 55
2. Relais selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les lames de contact actives (2) et/ou les lames de contact passives (3) des blocs à lames (1 et 13) dudit relais sont également couplées électriquement les unes aux autres via l'élément d'accouplement séparé (14). 60
3. Relais selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** l'accouplement de l'élément d'accouplement (14) est réalisé avec enclenchement et de façon libérable. 65
4. Relais selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 65

2, **caractérisé en ce que** l'accouplement de l'élément d'accouplement (14) est réalisé de manière fixe.

5. Relais selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'élément d'accouplement (14) est réalisé en matériau isolant et comporte un au moins une paroi de séparation (15) qui sépare de façon isolante les lames de contact (2, 3 ; 2, 21) du relais accouplé respectif, paroi sur laquelle sont conformés des talons latéraux (16) qui s'engagent dans des ouvertures de logement (8) associées sur le bloc à lames respectif (1 et 13) du relais respectif accouplé. 5
10
15
6. Relais selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** des rainures (23) sont ménagées entre les talons latéraux (16) de la paroi de séparation (15), lesdites rainures étant appropriées à recevoir des lames de contact (3 ; 21). 20
7. Relais selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** des fentes (9), ouvertes vers la face frontale, sont agencées parallèlement aux axes longitudinaux des ouvertures de logement (8) dans les blocs à lames respectifs (1, 13) du relais, fentes dans lesquelles sont enfilées les lames de contact passives (3 ; 21). 25
8. Relais selon l'une ou l'autre des revendications 6 et 7, **caractérisé en ce que** pour la liaison électrique des lames de contact passives (3) des blocs à lames (1, 13) des deux relais, au moins une lame de contact double (21) est susceptible d'être enfilée dans les rainures (23) de l'élément d'accouplement (14). 30
35
9. Relais selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'accouplement électrique des lames de contact passives des deux blocs à lames (1, 13) a lieu du fait qu'au moins une lame de contact double (21) est tout d'abord reliée à l'élément d'accouplement (14), et que l'élément d'accouplement (14) est alors enclenché avec les blocs à lames (1, 13). 40
45
10. Relais selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les lames de contact actives (2) et les lames de contact passives (3) sont agencées sous un angle de 90° les unes par rapport aux autres. 50
55

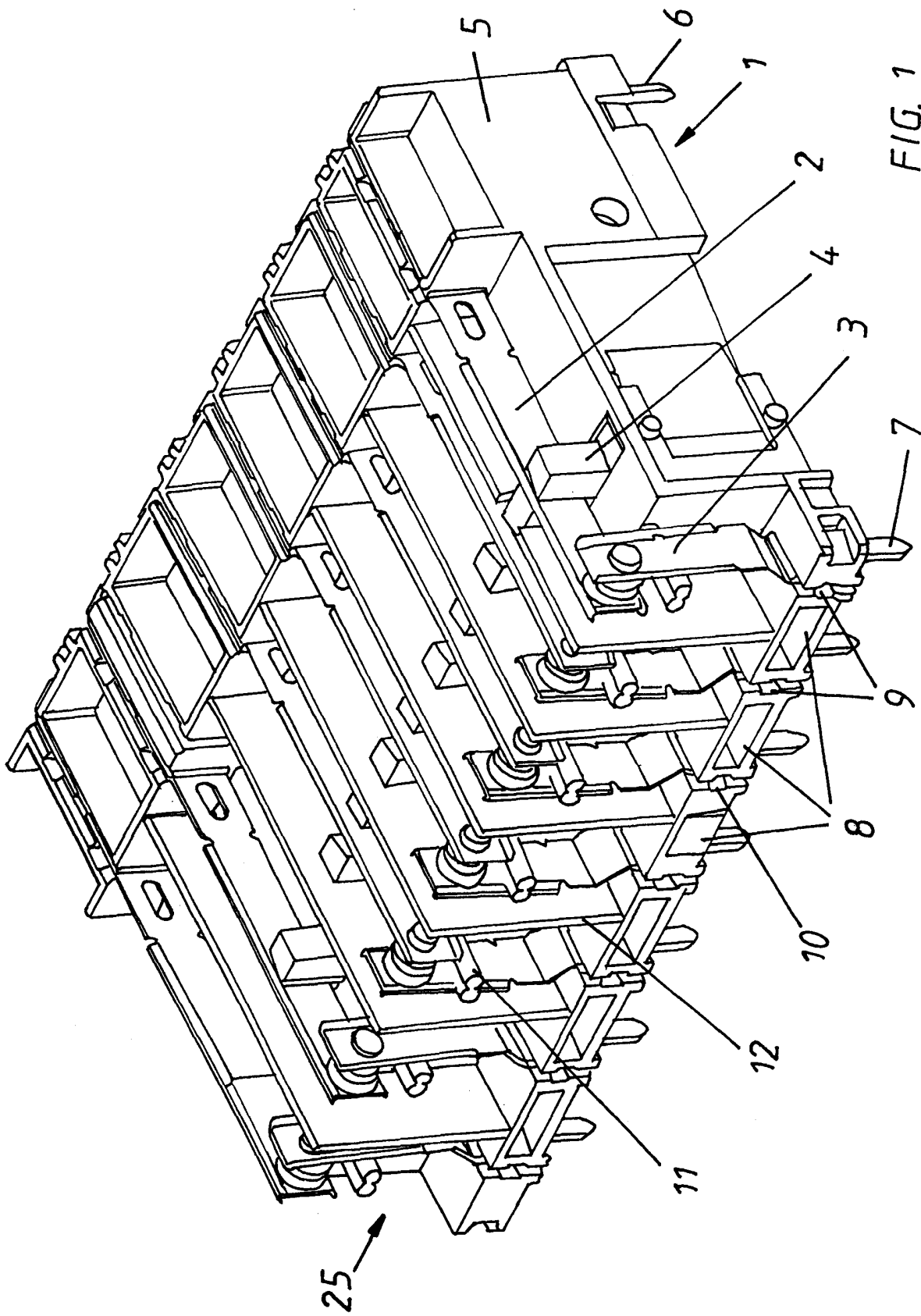


FIG. 1

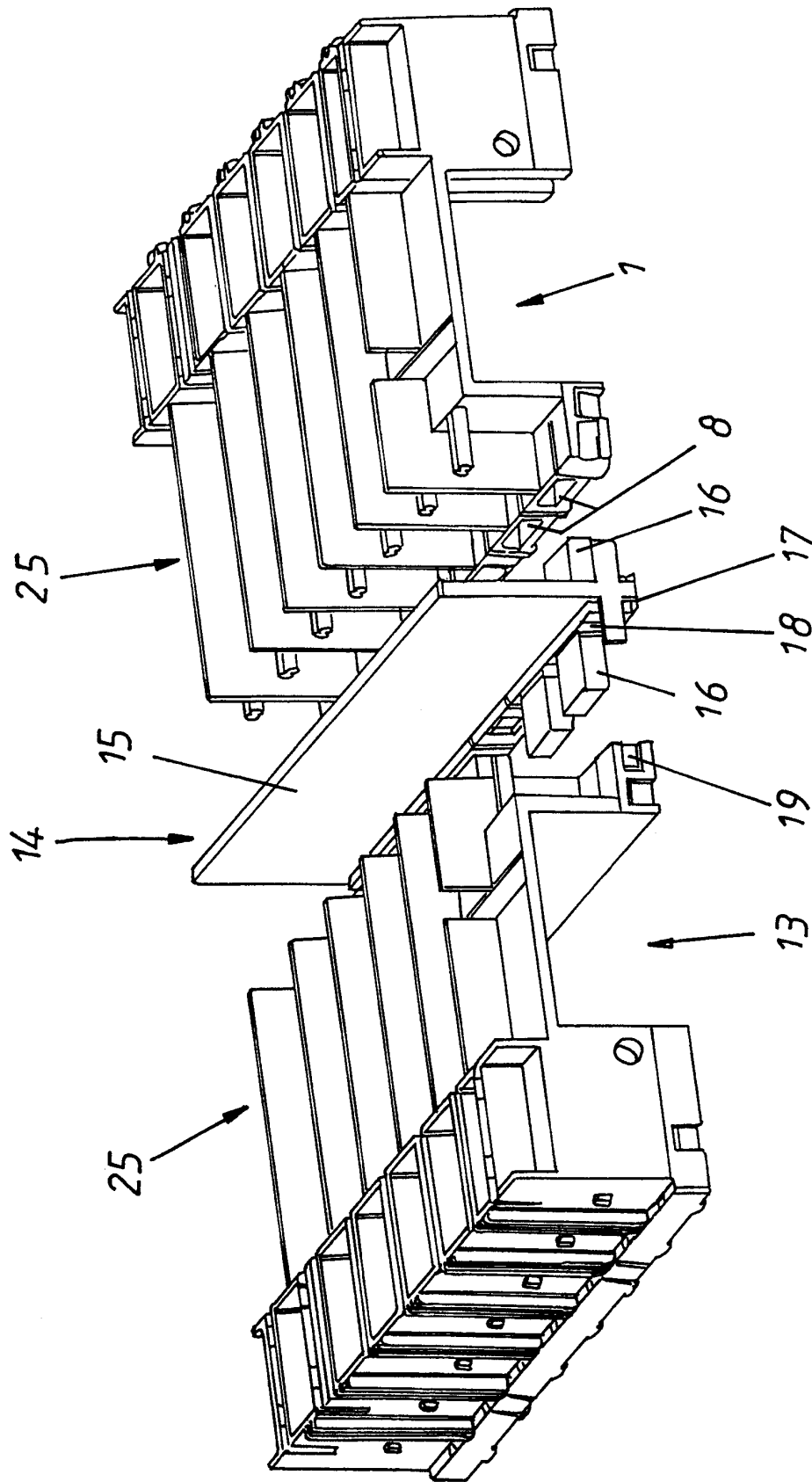


FIG. 2

