



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 614 195 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
20.12.2006 Patentblatt 2006/51

(51) Int Cl.:
H01R 12/18 (2006.01) **H01R 29/00** (2006.01)
H01R 13/115 (2006.01) **H01R 13/66** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04727241.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/003917

(22) Anmeldetag: **14.04.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/093262 (28.10.2004 Gazette 2004/44)

(54) KONTAKTIERVORRICHTUNG FÜR EINE STECKVORRICHTUNG

CONTACTING DEVICE FOR A PLUG-IN CONNECTOR

DISPOSITIF DE CONTACT POUR DISPOSITIF DE CONNEXION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(30) Priorität: **16.04.2003 DE 10317588**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.01.2006 Patentblatt 2006/02

(73) Patentinhaber: **SIEMENS**
AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)

(72) Erfinder: **VERDING, Markus**
45279 Essen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 19 923 676 **US-A- 5 195 897**
US-B2- 6 508 664

EP 1 614 195 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

Technisches Gebiet

5 **[0001]** Die Erfindung betrifft eine Kontaktiervorrichtung für eine Steckvorrichtung eines Patchpanels, wobei die Steckvorrichtung über Leiterbahnen mit elektrischen und/oder elektronischen Baukomponenten auf einer Leiterplatte verbunden ist.

Stand der Technik

10 **[0002]** Bei Telekommunikationsanlagen werden zum Rangieren von Daten sog. Patchpanels eingesetzt z.B. DE 199 23 676 A1. Ein Patchpanel ist ein Umsteckfeld, bei dem Daten, die an Leitungen eines ankommenden Kabels anstehen, durch Steckvorrichtungen an der Frontblende des Patchpanels abgegriffen werden können. Die Steckvorrichtungen an der Frontplatte sind häufig direkt mit einer Platine im Gehäuseinneren des Patchpanels verlötet und über gedruckten
15 Leiterbahnen mit Baukomponenten auf der Platine verbunden. Es gibt Anwendungsfälle bei denen es der Abgriff der Daten erforderlich macht, dass die Steckerbelegung einer oder mehrerer Steckbuchsen an der Frontblende umkonfiguriert werden muss. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn bei einem ISDN-Kommunikationssystem der Anschluss vor Ort zwischen einem sogenannten externen S0-Port (ein digitaler Amtsanschluss) und einem internen S0-Bus (ein S0 Anschluss für ein ISDN-Endgerät) umkonfiguriert werden muss. Das Umkonfigurieren erfordert das Öffnen des Gehäuses und das manuelle Kreuzen von SR und SX-Adern. Dieses manuelle Umbelegen der Leitungen ist zeit-
20 aufwendig und kann Fehler verursachen.

[0003] Zum Umkonfigurieren der Kontaktbelegung eines Platinensteckers könnte grundsätzlich eine zweite Steckbuchse oder ein sog. DIL-(Dual-In-Line)-Schalter verwendet werden. Eine Lösung mit zwei Steckbuchsen wären aber vergleichsweise aufwendig. Eine Lösung mit DIL-Schalter hätte darüber hinaus den Nachteil, dass aus der kodierten
25 Schalterstellung nicht ohne weiteres die Kontaktbelegung der Steckereinrichtung erkennbar wäre.

Darstellung der Erfindung

30 **[0004]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Kontaktiervorrichtung für eine Steckvorrichtung eines Patchpanels zu schaffen, bei der eine Kontaktbelegung von außen leicht erkennbar ist und die in der Fertigung billig ist.

[0005] Die Lösung der Aufgabe erfolgt bei einer Kontaktiervorrichtung der eingangs genannten Art durch folgende Merkmale:

- 35 a) An einem Rand einer Leiterplatte sind zumindest zwei zur steckbaren Aufnahme einer Brückenfederleiste ausgebildete Kontaktfelder vorgesehen.
b) In jedem der zumindest zwei Kontaktfelder ist jede Leiterbahn durch eine Kontaktfläche auf der Oberseite und durch eine Kontaktfläche auf der Unterseite der Leiterplatte am Rand herausgeführt.
c) In jedem der zumindest zwei Kontaktfelder ist die räumliche Anordnung der jeweils einer Leiterbahn zugeordneten
40 Kontaktflächen unterschiedlich.
d) Durch Aufstecken der Brückenfederleiste in einem der zumindest zwei Kontaktfelder werden die oberseitigen mit den jeweils gegenüberliegenden unterseitigen Kontaktflächen kontaktiert.

45 **[0006]** Durch das Aufstecken der Brückenfederleiste ist von außen leicht die Konfiguration einer Steckvorrichtung eines Patchpanels erkennbar. Es ist nicht erforderlich, dass das Gehäuse vor Ort geöffnet werden muss. Die Konfiguration ist durch das Layout der Leiterplatte vorgegeben, ein unbeabsichtigtes Vertauschen von Leitern ausgeschlossen. Die Kontaktfelder auf der Platine können in gedruckter Schaltungstechnik einfach hergestellt werden. Zur Herstellung der Kontaktfederleiste sind vorhandene Werkzeuge einsetzbar, die nur geringfügig angepasst werden müssen.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand von abhängigen Ansprüchen.

50 **[0008]** Wenn die Kontaktflächen als Rechtecke ausgebildet sind, die sich in Aufsteckrichtung erstrecken und zueinander parallelliegend angeordnet sind, entsteht durch das kraftschlüssige Aufstecken der Brückenfederleiste eine sichere Kontaktierung zwischen Kontaktflächen auf der Ober- und auf der Unterseite der Platine.

[0009] Günstig ist, wenn benachbarte Kontaktfelder jeweils durch eine sich in Aufsteckrichtung erstreckende langlochförmige Ausnehmung getrennt angeordnet sind. Diese Einfräsungen am Rand bilden beim Aufstecken der Brückenfederleiste jeweils eine Führung für die Seitenwände des Steckerschachts.
55

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Brückenfederleiste so ausgebildet, dass jedes der im Steckerschacht angeordneten Kontaktfederelemente durch ein U-förmiges BiegeStanzteil gebildet ist, so dass im aufgesteckten Zustand die Schenkel eines jeden Biege-Stanzteils durch Federkraft jeweils an der oberseitigen und an der unterseitigen

Kontaktfläche anliegen.

[0011] In einer hinsichtlich der Herstellungskosten besonders günstigen Ausführungsform ist der Steckerschacht der Brückenfederleiste als Spritzgussteil aus Kunststoff hergestellt. Jedes Kontaktfederelement ist im Bereich des Verbindungsteils der U-förmigen Schenkel in polymeren Werkstoff eingebettet.

[0012] Bevorzugt werden zwei Kontaktfelder, die jeweils mit einer Steckvorrichtung räumlich zusammengefasst sind. Durch diese räumliche Zuordnung ist die jeweilige Konfiguration der Kontaktbelegung der Steckvorrichtung von außen leicht erkennbar. Darüber hinaus kann eine Beschriftung an der Brückenfederleiste in Verbindung mit einer korrespondierenden ergänzenden Beschriftung auf der Frontplatte des Patchpanels zusätzlich die Erkennbarkeit erleichtern.

[0013] Die erfindungsgemäße Kontaktiervorrichtung lässt sich vorteilhaft beim Umkonfigurieren eines ISDN-Anschlusses einsetzen.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend an Hand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Kontaktiervorrichtung mit Blick auf die Kontaktfelder vor dem Aufstecken der Brückenfederleiste.

Figur 2 und Figur 3 die erfindungsgemäße Kontaktiervorrichtung mit aufgesteckter Brückenfederleiste.

Figur 4 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Kontaktiervorrichtung vor dem Aufstecken mit Blick auf die Öffnung des Steckerschachts.

Figur 5 einen Schaltplan der erfindungsgemäßen Kontaktiervorrichtung zur Umkonfiguration einer RJ-45 Steckereinrichtung eines ISDN-Anschlusses.

Ausführung der Erfindung

[0015] Die Figuren 1 bis 4 zeigen, jeweils in einer perspektivischen Ansicht, ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Kontaktiervorrichtung 1 mit zwei Steckfeldern 8,9 vor (Fig.1 und Fig.4) bzw. nach dem Aufstecken (Fig.2 und Fig.3) der Brückenfederleiste 14. Durch Aufstecken der Brückenfederleiste 14 wird die Kontaktbelegung der zugeordneten Steckereinrichtung 2 konfiguriert. Die Steckvorrichtung 2 ist als RJ-45 (Mini-Western)-Steckbuchse 2 gezeichnet. Die Steckfelder 8,9 sind von der nicht näher dargestellten Frontplatte des Patchpanels her zugänglich. Elemente gleicher Konstruktion bzw. Funktion sind in den Figuren 1 bis 5 jeweils mit den selben Bezugszeichen versehen.

[0016] Wie aus Figur 1 leicht zu entnehmen ist, sind die beiden Kontaktfelder 8,9 am Rand 13 der Leiterplatte 7 nebeneinander und räumlich benachbart zur Steckbuchse 2 angeordnet. Wie der Schaltplan in Figur 5 zeigt, sind die Leiterbahnen 3,4,5,6, welche die Steckvorrichtung 2 mit nicht näher dargestellten elektrischen und/oder elektronischen Baugruppen auf der Leiterplatte verbinden, jeweils zu Kontaktflächen 10, 10' geführt. Die Kontaktflächen 10, 10' sind im Layout der Leiterplatte Rechtecke. In Sicht auf die Leiterplatte erstrecken sich die Rechtecke in Aufsteckrichtung 15 und sind in einer Reihe zueinander parallel liegend angeordnet. Jede Leiterbahn endet jeweils in einer Kontaktfläche 10 an der Oberseite 11 bzw. in einer Kontaktfläche 10' auf der Unterseite 12 der Leiterplatte. Beidseitig zu jedem Kontaktfeld 8,9 ist am Rand 13 der Leiterplatte 7 eine Ausnehmung 16 eingefräst. Diese Einfräsungen 16 helfen beim Aufstecken der Brückenfederleiste 14, indem sie eine Führung für die Seitenwände 20, 21 des Steckerschachts 17 bilden. Die Brückenfederleiste 14 weist einen Haltegriff 22 auf, der in einer aufgesteckten Stellung bündig mit der Leiterplattenkante abschließt (Figur 2 und Figur 3). Zum leichteren Erkennen der jeweiligen Belegkonfiguration der Steckereinrichtung 2 kann die Brückenfederleiste 14 eine Kennzeichnung 23, 24 aufweisen. Symbolisch ist diese Beschriftung 23,24 mit dem Buchstaben "A" gekennzeichnet. Die Beschriftung 23,24 kann in Verbindung mit einer korrespondierenden Beschriftung auf der Frontplatte des Patchpanels eine ergänzende Information über die Belegung kenntlich machen.

[0017] Die Figur 4 zeigt die Kontaktiervorrichtung 1 vor dem Aufstecken der Brückenfederleiste 14 in einer Sicht auf die Öffnung des Steckerschachts 17. In der Öffnung des Schachts 17 sind die Kontaktfederelemente sichtbar. Jedes Kontaktfederelement besteht aus einem U-förmigen Blechbiege-Stanzteil. Die Schenkel 18,19 des Biegestanzteils liegen in aufgestecktem Zustand jeweils an einer oberseitigen 10 und einer unterseitigen Kontaktfläche 10' mit Federkraft an. Dadurch werden jeweils gegenüberliegende Kontaktflächen der Ober- bzw. Unterseite 11,12 eines Kontaktfeldes 8,9 kontaktiert.

[0018] Im Ausführungsbeispiel der Figur 1 bis Figur 4 erstreckt sich der Steckerschacht 17 in seiner Breite jeweils über die Breite eines Kontaktfeldes. Es ist aber auch eine, in den Zeichnungen nicht dargestellte, Ausführungsvariante

denkbar, bei der sich der Gehäuseschacht über zwei Kontaktfelder 8,9 erstreckt, aber nur über die Breite eines Kontaktfeldes 8 oder 9 mit Kontaktfederelementen bestückt ist. Wird diese Ausführungsvariante in einer ersten bzw. in einer zweiten, um 180 Grad gegenüber der ersten gewendeten Stellung, auf die Kontaktfelder 8,9 aufgesteckt, werden die Kontaktflächen im Kontaktfeld 8 oder im Kontaktfeld 9 überbrückt. In aufgesteckter Stellung greifen bei dieser Variante

die Seitenwände 20 und 21 jeweils in die seitlich außenliegenden Einfräsungen 16.
[0019] In Figur 5 ist ein Schaltplan für die Umkonfiguration einer RJ-45 Steckeinrichtung eines ISDN-Anschlusses gezeigt. Der S0-Anschluss besteht aus den Signalleitungen SX1, SX2, SR1 und SR2. Die Leiterbahnen 3,4,5,6 verbinden nicht näher dargestellte elektronische Bauelemente auf der Leiterplatte mit der RJ-45 Buchse 2. Die Kontaktfelder 8,9 sind im Schaltplan schematisch als Ausriss einer Leiterplatte dargestellt. Jede Leiterbahn ist durch eine Kontaktfläche 10 an der Oberseite und durch eine Kontaktfläche 10' auf der Unterseite am Rand der Leiterplatte herausgeführt. Die Anordnung der Leiter ist in Kontaktfeld 8 und 9 unterschiedlich. Zum Umschalten zwischen externen und internen S0-Betrieb müssen die Adern SR und SX (Leiterbahnen 6 und 5 beziehungsweise 4 und 3) gekreuzt werden. Dies erfolgt durch die Kontaktiervorrichtung 1 durch Aufstecken einer Brückenfederleiste 14 auf eines der Kontaktfelder 8 oder 9. Je nachdem, ob die Brückenfederleiste 14 auf dem linken Kontaktfeld 8 oder auf dem rechten Kontaktfeld 9 aufgesteckt ist, ist der ISDN-Anschluss zum Anschluss an ein digitales Amt oder zum Anschluss eines ISDN-S0-Endgerätes konfiguriert.

[0020] Das dargestellte Ausführungsbeispiel weist eine Mini-Western-Steckeinrichtung auf, der zwei Steckfelder 8 und 9 zugeordnet sind. Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf diese Ausführungsform für ein Patchpanel beschränkt. Es sind Varianten der Erfindung denkbar, bei denen die Steckvorrichtung ein hochpoliger Leiterplattensteckverbinder, eine Kontaktfederleiste oder ein Rundstecker ist, dem drei oder mehr Kontaktfelder zum Umkonfigurieren zugeordnet sind.

Patentansprüche

1. Kontaktiervorrichtung für eine Steckvorrichtung eines Patchpanels, wobei die Steckvorrichtung über Leiterbahnen mit elektrischen und/oder elektronischen Baukomponenten auf einer Leiterplatte verbunden ist, **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:

- a) An einem Rand (13) der Leiterplatte (7) sind zumindest zwei zur steckbaren Aufnahme einer Brückenfederleiste (14) ausgebildete Kontaktfelder (8,9) vorgesehen.
- b) Die Leiterbahnen sind unterbrochen und jeweils ein Teilstück der Leiterbahnen (3;4;5;6) ist mit der Steckvorrichtung (2) und eines mit den elektrischen und/oder elektronischen Baukomponenten verbunden, wobei die einen Teilstücke auf der Oberseite (11) und die anderen Teilstücke auf der Unterseite (12) verlaufen.
- c) In jedem der zumindest zwei Kontaktfelder (8,9) ist jede Leiterbahn (3,4,5,6) **durch** eine Kontaktfläche (10) an der Oberseite (11) und **durch** eine Kontaktfläche (10') auf der Unterseite (12) der Leiterplatte am Rand herausgeführt.
- d) In jedem der zumindest zwei Kontaktfelder (8,9) ist die räumliche Anordnung der jeweils einer Leiterbahn (3;4;5;6) zugeordneten Kontaktflächen (10,10') unterschiedlich.
- e) **Durch** Aufstecken der Brückenfederleiste in einem der zumindest zwei Kontaktfelder (8,9) werden die oberseitigen mit den jeweils gegenüberliegenden unterseitigen Kontaktflächen (10,10') dieses Kontaktfeldes (8,9) kontaktiert.

2. Kontaktiervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktflächen als Rechtecke ausgebildet sind, die sich in Aufsteckrichtung erstrecken und die auf der Ober- und Unterseite des Randes in Reihe zu einander parallelliegend angeordnet sind.

3. Kontaktiervorrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** benachbarte Kontaktfelder jeweils durch eine sich in Aufsteckrichtung erstreckende langlochförmige Ausnehmung getrennt angeordnet sind.

4. Kontaktiervorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brückenfederleiste (14) Kontaktfederelemente aufweist, die in einem in Aufsteckrichtung (15) offenen Steckerschacht (17) angeordnet sind.

5. Kontaktiervorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Kontaktfederelement durch ein U-förmiges Biegestanzteil gebildet ist und dessen Schenkel (18, 19) in aufgestecktem Zustand an einer oberseitigen (10) und unterseitigen (10') Kontaktfläche mit Federkraft anliegen.

6. Kontaktiervorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckerschacht(17) quaderförmig ausgebildet ist und gegenüberliegende Seitenwände (20, 21) beim Aufstecken der Brückenfederleiste (14) jeweils in einer Ausnehmung (16) geführt sind.
- 5 7. Kontaktiervorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der von der Öffnung des Steckerschachts (17) abgewandten Seite ein Haltegriff (22) ausgebildet ist, der in aufgestecktem Zustand mit der Stirnseite der Leiterplatte (7) bündig abschließt.
- 10 8. Kontaktiervorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Steckerschacht (17) in seiner Breite über zwei Kontaktfelder (8,9) erstreckt und die Kontaktfederelemente nur in der Breite eines Kontaktfeldes im Steckerschacht vorhanden sind.
- 15 9. Kontaktiervorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckerschacht (17) als Spritzgussteil aus Kunststoff gebildet ist und ein Verbindungsteil der Schenkel (18, 19) in polymerem Werkstoff eingebettet ist.
- 20 10. Kontaktiervorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckvorrichtung (2) mit zwei Kontaktfeldern (8,9) räumlich zusammengefasst sind.
11. Kontaktiervorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckvorrichtung (2) als ISDN-(S0)-Schnittstelle in Form einer Mini-Western-Buchse (RJ-45-Buchse) ausgebildet ist.

Claims

- 25 1. Contacting device for a plug-in connector of a patch panel with the plug-in connector being connected via conductor tracks with electrical and/or electronic components on a printed circuit board, **characterized by** the following features:
 - 30 a) On one edge (13) of the printed circuit board (7) at least two contact patches (8, 9) embodied to accept a plug-in bridging connector are provided.
 - b) The conductor tracks are interrupted and one part section of the conductor tracks (3; 4; 5; 6) in each case is connected to the plug-in connector (2) and one with the electrical and/or electronic components, in which case one of the part sections is on the upper side (11) and the other part section is on the lower side (12).
 - 35 c) In each of the at least two contact patches (8, 9) each conductor track (3, 4, 5, 6) is brought out through a contact surface (10) on the upper side (11) and through a contact surface (10') on the lower side (12) on the edge of the printed circuit board.
 - d) In each of the at least two contact patches (8, 9) the spatial arrangement of the contact surfaces assigned to the conductor track in each case (3; 4; 5; 6) is different.
 - 40 e) By plugging the bridging connector strip into one of the at least two contact patches (8, 9) the upper-side contact surfaces are brought into contact with the opposite lower-side contact surfaces (10, 10') of this contact patch (8, 9) in each case.
- 45 2. Contacting device in accordance with claim 1, **characterized in that** the contact surfaces are embodied as rectangles which extend in the plug-in direction and which are arranged on the upper and lower side of the edge lying in parallel in series with one another.
3. Contacting device in accordance with claim 1 and 2, **characterized in that** adjacent contact patches are arranged in each case separated by a cutout in the form of a slot extending in the plug-in direction.
- 50 4. Contacting device in accordance with the least one of the claims 1 to 3, **characterized in that** the bridge connector strip (14) features spring contact elements which are arranged in an open plug shaft in the plug-in direction (15).
- 55 5. Contacting device in accordance with claim 4, **characterized in that** the spring contact element is formed by a U-shaped bent punched part and in the plugged-in state its legs rest against an upper-side (10) and lower-side (10') contact surface by spring pressure.
6. Contacting device in accordance with claim 4 or 5, **characterized in that** the plug shaft (17) is embodied in a rectangular shape and opposite sidewalls (20, 21) are guided into a cutout (16) in each case when the bridge

connector strip is plugged in.

7. Contacting device in accordance with claim 4 or 5, **characterized in that** on the side facing away from the opening of the plug shaft (17) a retaining clip is embodied which, in the plugged-in state, engages flush with the face side of the printed circuit board (7).
8. Contacting device in accordance with claim 6 or 7, **characterized in that** the width of the plug shaft extends over two contact patches (8, 9) and the spring contact elements are only present in the width of one contact patch in the connector shaft.
9. Contacting device in accordance with at least one of the claims 4 to 8, **characterized in that** the plug shaft (17) is embodied as an injection-moulded part made of plastic and is embedded into a connecting part of the legs (18, 19) in a polymer material.
10. Contacting device in accordance with at least one of the previous claims, **characterized in that** the plug-in connector (2) is grouped into the same space with two contact patches (8, 9).
11. Contacting device in accordance with at least one of the previous claims, **characterized in that** the plug-in connector (2) is embodied as an ISDN (S0) interface in the form of a Mini Western socket (RJ-45 socket).

Revendications

1. Dispositif de contact pour un dispositif de connexion d'un patchpanel (panneau de brassage), le dispositif de connexion étant relié par des pistes conductrices à des composants électriques et/ou électroniques sur une plaquette de circuit imprimé, **caractérisé par** les particularités suivantes
 - a) sur un bord (13) de la plaquette de circuit imprimé (7) sont prévus au moins deux champs de contact (8, 9) réalisés pour recevoir par embrochage une barrette de ressorts de pontage (14) ;
 - b) les pistes conductrices sont interrompues et respectivement un tronçon partiel des pistes conductrices (3 ; 4 ; 5 ; 6) est relié au dispositif de connexion (2) et un autre aux composants électriques et/ou électroniques, lesdits uns tronçons partiels s'étendant sur la face supérieure (11) et lesdits autres tronçons partiels s'étendant sur la face inférieure (12) ;
 - c) dans chacun desdits au moins deux champs de contact (8, 9), chaque piste conductrice (3, 4, 5, 6) est sortie au bord de la plaquette de circuit imprimé par une surface de contact (10) sur la face supérieure (11) et par une surface de contact (10') sur la face inférieure (12) de la plaquette de circuit imprimé ;
 - d) dans chacun desdits au moins deux champs de contact (8, 9) l'agencement spatial des surfaces de contact (10, 10') respectivement associées à une piste conductrice (3 ; 4 ; 5 ; 6) est différent ;
 - e) par embrochage de la barrette de ressorts de pontage dans l'un desdits au moins deux champs de contact (8, 9), les surfaces de contact (10, 10') de la face supérieure sont contactées aux surfaces de contact respectivement opposées de la face inférieure du champ de contact (8, 9) respectivement considéré.
2. Dispositif de contact selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les surfaces de contact sont réalisées sous forme de rectangles qui s'étendent dans la direction d'embrochage et sont disposés sur la face supérieure et la face inférieure dudit bord, parallèlement les uns aux autres, en rangées.
3. Dispositif de contact selon la revendication 1 et 2, **caractérisé en ce que** des champs de contact voisins sont respectivement agencés de manière à être séparés par une encoche en forme de trou oblong s'étendant dans la direction d'embrochage.
4. Dispositif de contact selon l'une au moins des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la barrette de ressorts de pontage (14) présente des éléments de ressort de contact, qui sont disposés dans une cavité de connecteur (17) ouverte dans la direction d'embrochage (15).
5. Dispositif de contact selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** chaque élément de ressort de contact est formé par une pièce de découpage et pliage en forme de U, et dont les ailes ou branches, dans l'état embroché, s'appuient avec une force élastique de ressort sur une surface de contact (10) de la face supérieure et une surface de contact (10') de la face inférieure.

EP 1 614 195 B1

6. Dispositif de contact selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** la cavité de connecteur (17) présente une forme de parallélépipède, et des parois latérales (20, 21) opposées étant guidées chacune respectivement dans une encoche (16) lors de l'embrochage.

5 7. Dispositif de contact selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** sur le côté opposé à celui de l'ouverture de la cavité de connecteur (17), est réalisée une poignée de maintien (22) qui, dans l'état embroché, arrive au ras de la face frontale de la plaquette de circuit imprimé (7).

10 8. Dispositif de contact selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** la cavité de connecteur (17) s'étend sur une largeur couvrant deux champs de contact (8, 9), et les éléments de ressort de contact ne sont prévus que sur la largeur d'un champ de contact dans la cavité de connecteur.

15 9. Dispositif de contact selon l'une au moins des revendications 4 à 8, **caractérisé en ce que** la cavité de connecteur (17) est réalisée dans une pièce en une matière plastique moulée par injection, et une pièce de liaison des branches ou ailes (18, 19) est noyée dans un matériau polymère.

10. Dispositif de contact selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de connexion (2) est regroupé spatialement avec deux champs de contact (8, 9).

20 11. Dispositif de contact selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de connexion (2) est réalisé en tant qu'interface ISDN-(SO) sous la forme d'un connecteur Miniwestern (connecteur RJ-45).

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

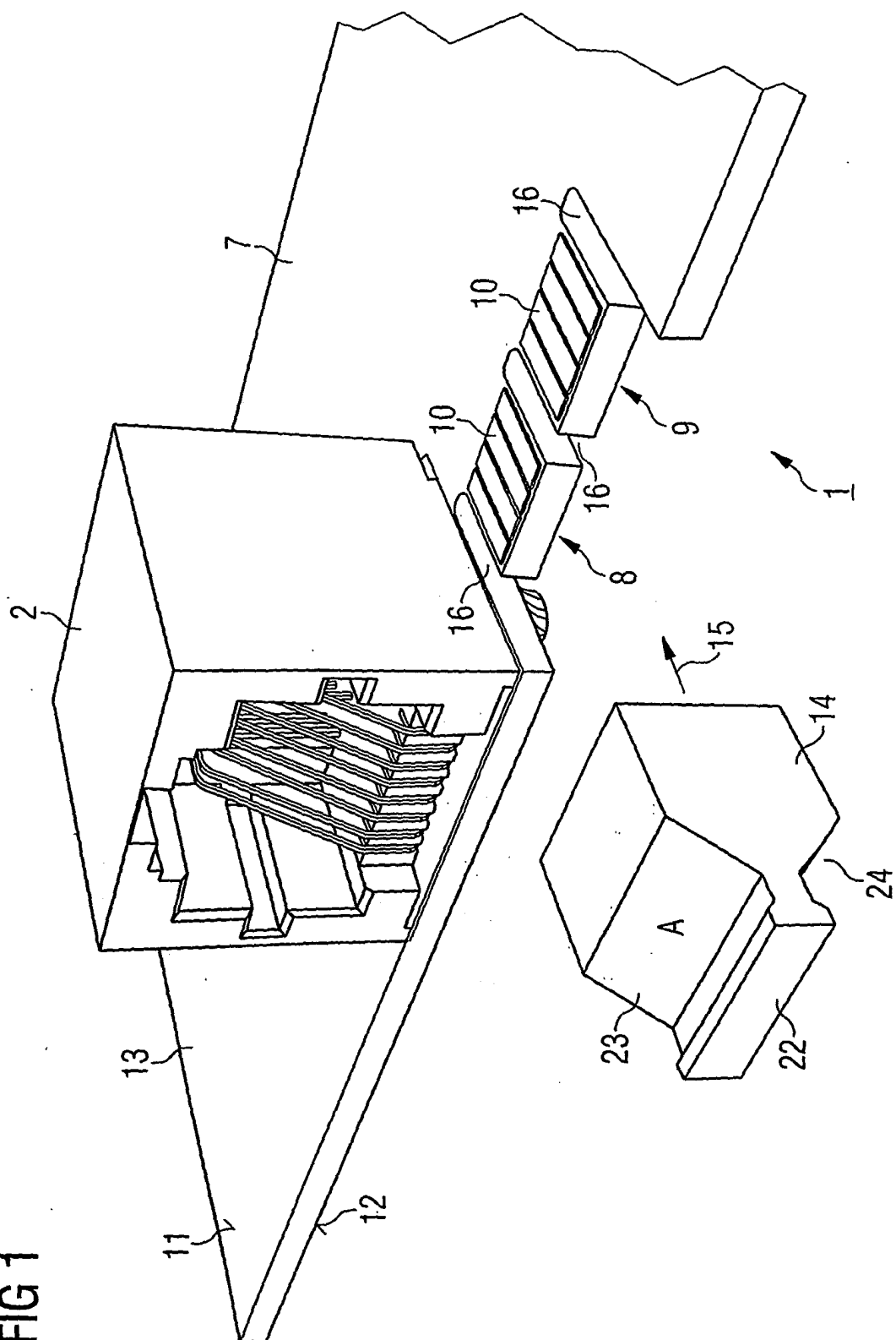


FIG 2

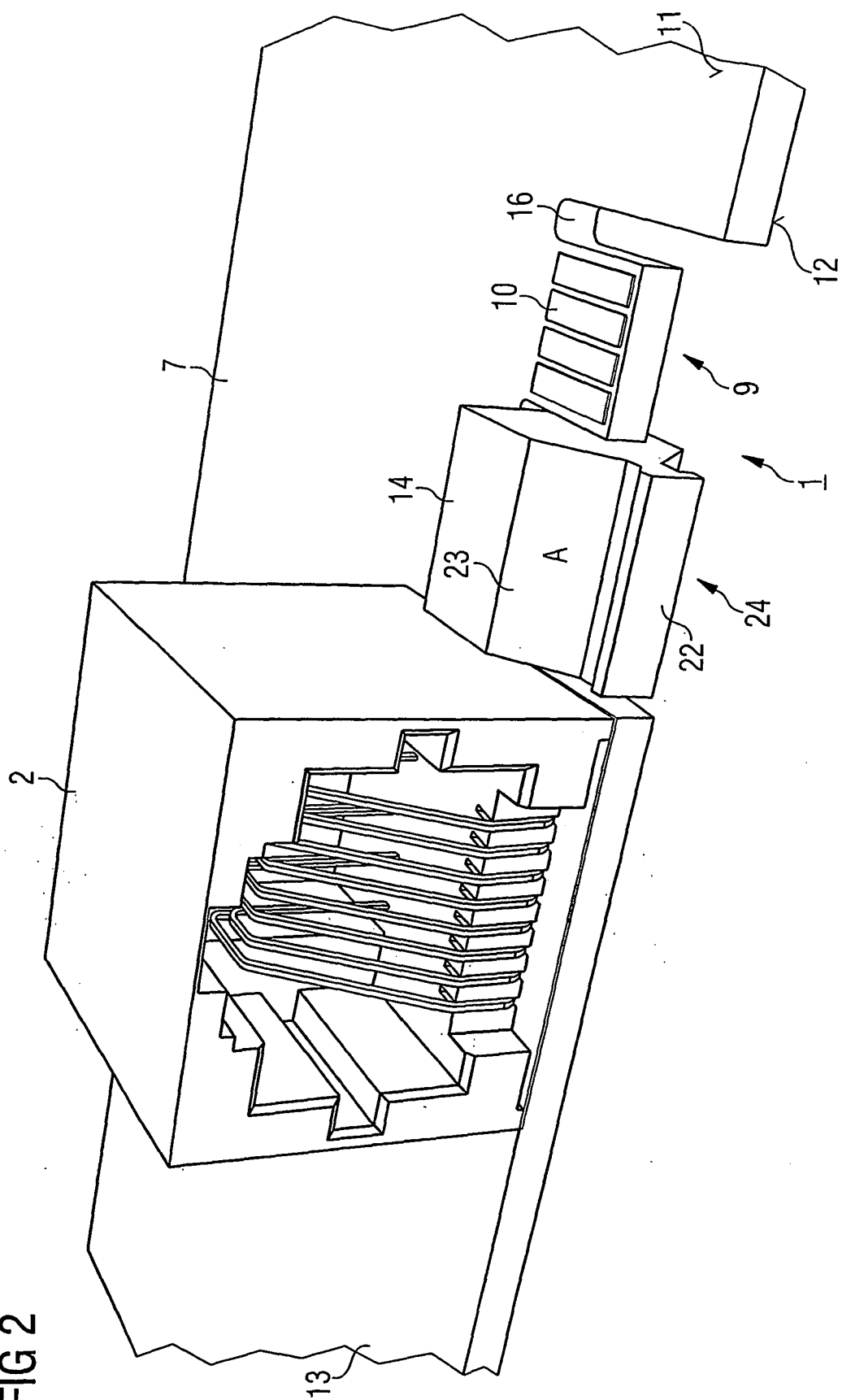
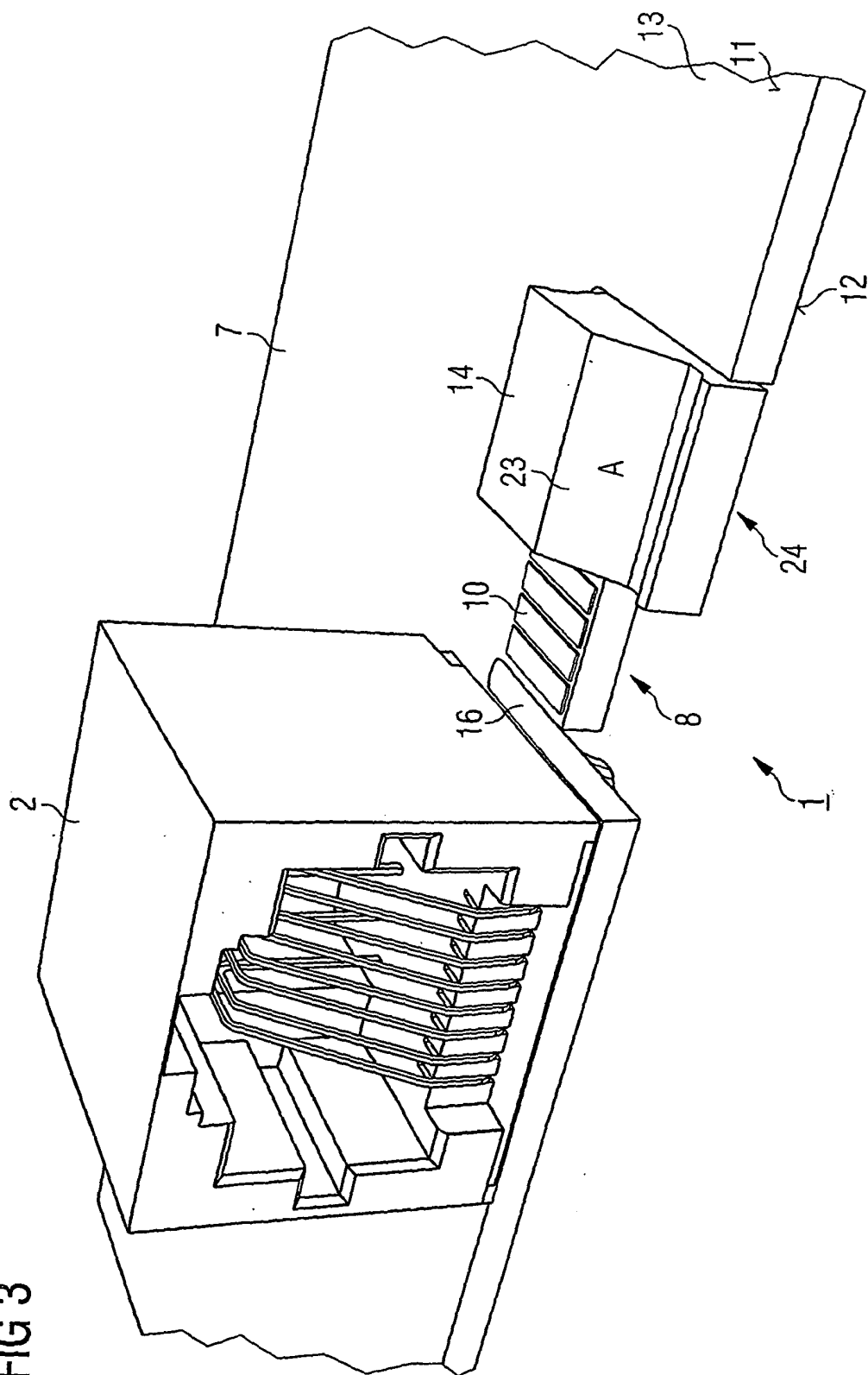


FIG 3



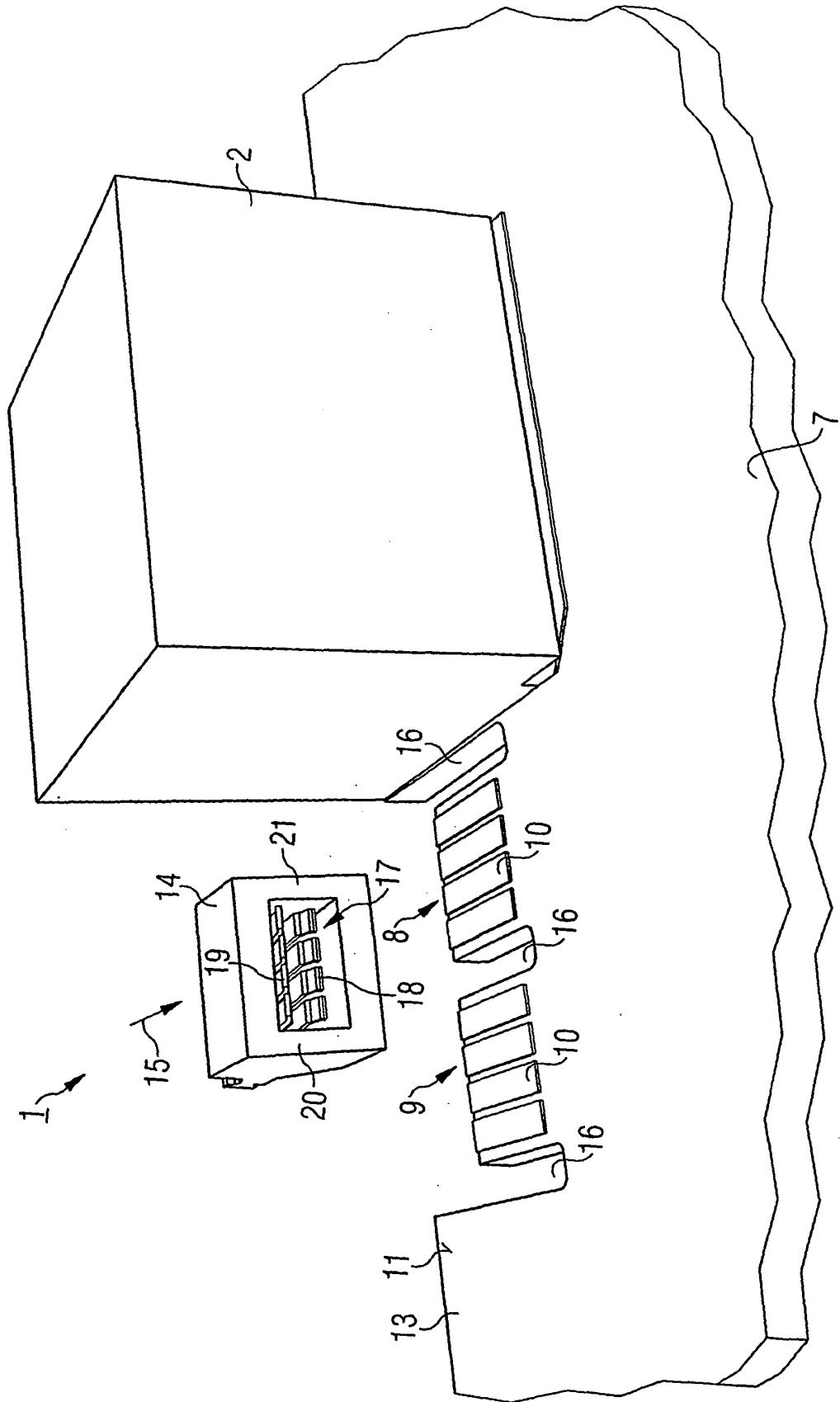


FIG 4

FIG 5

