



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 09 B / 294 407 0

(22) 15.09.86

(44) 23.12.87

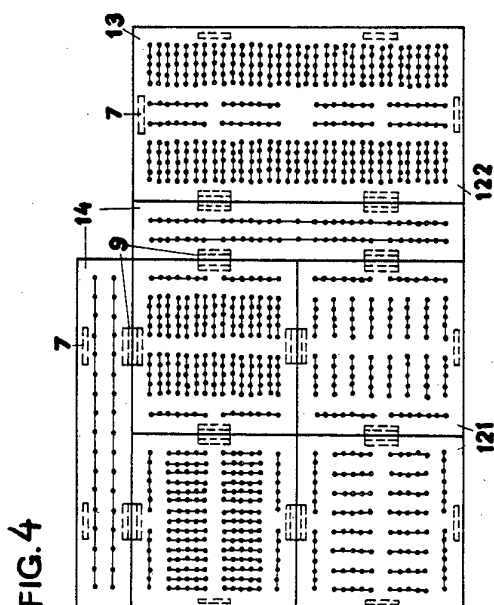
(71) VEB Elektroprojekt und Anlagenbau Berlin, Zentrum für Forschung und Technologie, Rhinstraße 100, Berlin, 1140, DD

(72) Hammer, Wolfgang, Dipl.-Phil.; Kretschmann, Michael, DD

(54) Steckkontakt-Baustein-System zum Aufbau elektronischer Experimentierschaltungen

(55) Steckkontakt-Baustein-System, Experimentierschaltung, Steckkontaktbaustein, zerlegbar, Lochplatte, Gehäuserahmen, Bodenplatte, Federkontakte, Kontakthanordnung, Struktureinheit, Querkontaktreihe, Längskontaktreihe, Strukturvariante

(57) Die Erfindung betrifft ein System von Steckbausteinen, die Anschlüsse elektronischer und mikroelektronischer Bauelemente direkt als Stecker aufnehmen und als anpassungsfähige Kontakthanordnung den Aufbau elektronischer Schaltungen zu Ausbildungs-, Versuchs- und Applikationszwecken realisieren. Die Steckkontaktbausteine sind zerlegbar miteinander verbundfähig, unterschiedlich strukturiert und bestehen aus einer Lochplatte, einem Gehäuserahmen mit Kontaktkammern, einer Bodenplatte und Federkontakten. Der Kontakthanordnung der Bausteine liegt eine strukturelle Feingliederung zugrunde, die sich auf bestimmte Struktureinheiten stützt. Jeder Baustein umfaßt gleichartige und untereinander angeordnete Struktureinheiten, die die entsprechende Form des Bausteins ergeben und die die erforderliche Anordnung bzw. Lageveränderung der Bausteine, Drehung um 90° und 180°, sowie die vielfältige Kombination unterschiedlicher Strukturvarianten ermöglichen. Jede Struktureinheit besteht aus zwei Kolonnen untereinanderliegender Querkontaktreihen und zwei Längskontaktreihen, die getrennte elektrische Potentiale mit je 5 bzw. 7 Anschlüssen im 2,5 mm Abstand bilden, wobei jedem Anschluß des Längspotentials ein Querpotential zugeordnet ist, deren Abstand untereinander 2,5 mm beträgt. Fig. 4



Patentansprüche:

1. Steckkontakt-Baustein-System zum Aufbau elektronischer Experimentierschaltungen, bestehend aus Steckeinheiten, die mit unterschiedlicher Kontaktanordnung und in Kombination miteinander zu entsprechenden Steckkomplexen verbindbar sind, **gekennzeichnet dadurch**, daß jeder Baustein aus einer Lochplatte (1) im 2,5-mm- oder 5-mm-Raster, einem Gehäuserahmen (2) mit Kontaktkammern (3) im 2,5-mm-Raster, einer Bodenplatte (4) und Federkontakten (15; 16) zusammengesetzt ist, die Kontaktanordnung der Bausteine eine strukturelle Feingliederung besitzt, wobei jeder Baustein gleichartige und untereinander angeordnete Struktureinheiten (12) umfaßt, die aus zwei Kolonnen untereinanderliegender Querkontaktreihen (11) und zwei Längskontaktreihen (10) bestehen, die getrennte elektrische Potentiale mit je 5 bzw. 7 Anschlüssen im 2,5-mm-Abstand bilden und jedem Anschluß des Längspotentials (10) ein Querpotential (11) im 2,5-mm-Abstand zugeordnet ist, die Bausteine durch unterschiedliche Zuordnung der Längs- und Querkontaktreihen (10; 11) in vier Strukturvarianten (121; 122; 123; 124) ausführbar und beliebig um 90° und 180° gedreht zusammenstellbar sind, die Kontaktflächen der Federkontakte für die Längskontaktreihen (15) gegenüber der Steckrichtung mikroelektronischer Bauelemente um 90° versetzt sind und die Federkontakte für die Querkontaktreihen (16) in der Anordnung der Kontaktflächen der Steckrichtung der Flachanschlüsse mikroelektronischer Bauelemente entsprechen.
2. Steckkontakt-Baustein-System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Boden- und Lochplatte (4; 1) mit Steckzapfen (5) und der Gehäuserahmen (2) mit entsprechenden durchgehenden Zapfenkammern (6) zur Befestigung der Boden- und Lochplatte versehen sind.
3. Steckkontakt-Baustein-System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gehäuserahmen (2) mit Seitenkammern (7) und die Bodenplatte (4) mit Aussparungen (8) für den Einschub von Verbundklammern (9) für den Verbund der Bausteine zu größeren Steckeinheiten ausgestaltet sind.
4. Steckkontakt-Baustein-System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Löcher der Lochplatte (1) mit konischen Versenkungen zur Führung der Anschlüsse der Bauelemente versehen sind.
5. Steckkontakt-Baustein-System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bausteine in unterschiedlichen Strukturvarianten (121; 122; 123; 124) als Doppelsteckbaustein (13) in rechteckiger Form mit vier gleichartigen und untereinander angeordneten Struktureinheiten ausführbar sind.
6. Steckkontakt-Baustein-System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bausteine als Kontaktleiste (14) zur Stromversorgung in der Länge des Doppelbausteines (13) mit zwei nebeneinanderliegenden Längskontaktreihen ausführbar sind.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein System von Steckkontaktbausteinen, die Anschlüsse elektronischer und mikroelektronischer Bauelemente direkt als Stecker aufnehmen und als anpassungsfähige Kontaktanordnung den Aufbau elektronischer Schaltungen zu Ausbildungs-, Versuchs- und Applikationszwecken realisieren.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Steckkontaktsysteme zum Aufbau elektronischer Schaltungen sind in verschiedenen Ausführungen aus Bau- und Experimentierkästen bekannt. Derartige Steckeinheiten werden zum Aufbau einer Schaltung auf einer Grundplatte festgelegt bzw. mit einfachen Mitteln haltbar zu einem größeren Verbund vereinigt und mittels anzuklemmender Schaltdrähte elektrisch miteinander verbunden.

Diese Steckeinheiten sind jedoch gekennzeichnet durch den Einsatz unveränderbarer Kontaktanordnungen mit z. B. festgelegten Fassungen für die Aufnahme von integrierten Schaltungen (DE-OS 2450485, 2455845), durch speziell ausgebildete Kontaktelemente mit Buchsen- und Steckfassungen und besonderen Kontaktanordnungen mit zueinander parallelen Reihen und sternförmigen Anordnungen (DE-OS 2204559, 2745507) und durch die Anwendung unterschiedlicher Anschluß- und Verbindungselemente zur Kontaktherstellung bzw. besonders ausgebildeter Trägereile für die verwendeten Bauelemente (NKM-Baukasten, VEB Numerik „Karl Marx“, Karl-Marx-Stadt).

Nachteilig bei diesen Ausführungsformen ist vor allem, daß sich der Schaltungsaufbau zwangsläufig nach der vorgegebenen Kontaktanordnung des Stecksystems richten muß. Der Einsatz bestimmter Bauelemente ist örtlich begrenzt, eine Verlängerung der Verbindungsleitungen unvermeidlich und die Anzahl der einzusetzenden Bauelemente und die Verbindungsmöglichkeiten bleiben eingeschränkt. Daraus ergeben sich eine zu geringe Variabilität des Schaltungsaufbaus und eine beschränkte Anzahl von Schaltungsmöglichkeiten sowie die unvermeidliche Verwendung von Adaptern zur Anpassung von Bauelementen im 2,5-mm-Raster an das betreffende Stecksystem.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ein universell einsetzbares Steckkontakt-Baustein-System zu schaffen, das mit wenig Aufwand, einfacher Handhabung, optimaler Anpassungsfähigkeit und verringertem Zeitaufwand den Aufbau von experimentellen Schaltungen mit insbesondere mikroelektronischen Bauelementen realisiert.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die technische Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, entsprechend den strukturellen Erfordernissen der Schaltungsfunktion ein begrenztes Sortiment von Bausteinen zu schaffen, das auf der Grundlage eines Steckkontaktsystems sowohl diskrete als auch vielpolige mikroelektronische Bauelemente mit unterschiedlichem Reihenabstand ohne Verwendung von Adaptern direkt kontaktiert und durch Bausteinverbund eine Zusammenstellung von Steckkomplexen realisiert, die dem benötigten Umfang und den verschiedenartigen Kontakterfordernissen aufzubauender Experimentierschaltungen gerecht wird, auch wenn die betreffenden Schaltungen überwiegend aus integrierten Schaltkreisen bestehen.

Merkmale der Erfindung

Erfindungsgemäß besteht das Steckkontakt-Baustein-System aus kleinen, miteinander verbundfähigen, unterschiedlich strukturierten Einheiten, die aus einer Lochplatte, einem Gehäuserahmen mit Kontaktkammern, einer Bodenplatte und Federkontakten zusammengesetzt sind. Der Kontaktanordnung der Bausteine liegt eine strukturelle Feingliederung zugrunde, die sich auf bestimmte Struktureinheiten stützt.

Jeder Baustein umfaßt gleichartige und untereinander angeordnete Struktureinheiten, die die entsprechende Form des Bausteins ergeben und die die erforderliche Anordnung und Lageveränderungen der Bausteine, Drehung um 90° und 180°, sowie die vielfältige Kombination unterschiedlicher Strukturvarianten ermöglichen. Jede Struktureinheit besteht aus zwei Kolonnen untereinanderliegender Querkontaktreihen und zwei Längskontaktreihen, die getrennte elektrische Potentiale mit je 5 bzw. 7 Anschlüsse im 2,5-mm-Abstand bilden, wobei jedem Anschluß des Längspotentials ein Querpotential zugeordnet ist, deren Abstand untereinander gleichfalls 2,5 mm beträgt. Das Verhältnis der Längskontaktreihen zu den Querkontaktreihen beträgt 1:8. Die Querkontaktreihen mit den 5 Anschlüssen gewährleisten für die Anschlüsse der einzelnen Bauelemente den erforderlichen Mehrfachanschluß und vermitteln zwischen den Anschlüssen unterschiedlicher Bauelemente die Kontaktherstellung. Die Längskontaktreihen mit den 7 Anschlüssen stellen im Bedarfsfall den Bauelementen der benachbarten Querkontaktreihen ein gemeinsames Potential bzw. die Anschlüsse an die Betriebsspannung zur Verfügung.

Die Kontaktflächen der Federkontakte der Längskontaktreihen sind hierzu gegenüber der Steckrichtung mikroelektronischer Bauelemente um 90° versetzt, und die Kontaktflächen der Federkontakte der Querkontaktreihen entsprechen der Steckrichtung der Flachanschlüsse mikroelektronischer Bauelemente.

Der ausführbare Doppelbaustein, der bestimmt ist für integrierte Schaltkreise mit mehr als 30 Anschlüssen, umfaßt vier gleichartige und untereinander angeordnete Struktureinheiten entsprechend den unterschiedlichen Strukturvarianten.

Die Kontaktleisten zur Stromversorgung entsprechen der Länge eines Doppelbausteines und verfügen über zwei nebeneinanderliegende Längskontaktreihen.

Die Lochplatte der Bausteine ist im 2,5-mm- und 5-mm-Raster ausführbar und ist mit konisch versetzten Führungslochern zur besseren Führung und Halterung der Anschlüsse der Bauelemente ausgestattet.

Die Loch- und Bodenplatte sind mit Steckzapfen und der Gehäuserahmen mit entsprechenden Zapfenkammern versehen, die den Zusammenhalt und die Zerlegbarkeit der Bausteine gewährleisten. Der Gehäuserahmen und die Bodenplatte sind mit Aussparungen für den Einschub von Klammern für den Verbund der Bausteine zu größeren Steckeinheiten ausgebildet.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: Einzelteile des zusammensetzbaren Steckkontaktbausteins

Fig. 2: Strukturvarianten des Bausteins

Fig. 3: Beispiel für die strukturelle Anpassungsfähigkeit der Bausteine, dargestellt anhand der Strukturvariante C

Fig. 4: Beispiel eines Verbundes der Bausteine zu größeren Steckeinheiten

Fig. 5: Federkontakte für die Längspotentiale mit 7 Anschlüssen

Fig. 6: Federkontakte für die Querpotentiale mit 5 Anschlüssen zur direkten Kontaktierung von IS

Jeder Steckkontaktbaustein ist zusammengesetzt

- aus einer Lochplatte 1 im 2,5-mm- bzw. 5-mm-Raster, die mit konisch versenkten Führungslöchern zum Einstecken der Anschlüsse der Bauelemente und mit Zapfen 5 zur Befestigung auf dem Bausteingehäuse 2 versehen ist und die die Gehäusekammern 3 mit den eingesteckten Federkontakten 15, 16 von oben abdeckt,
- aus dem Gehäuserahmen 2, der in Gestalt durchgehender Kanäle im 2,5-mm-Raster die Kammern 3 zur Aufnahme der Federkontakte 15, 16, die Zapfenkammern 6 zur Befestigung der Loch- und der Bodenplatte 1, 4 sowie die Kammern 7 für die Verbundklammern 9 zum Verbund der Bausteine untereinander enthält,
- aus den Federkontakten mit je 5 Steckanschlüssen für die Querkontaktreihen 16 und mit je 7 Steckanschlüssen für die Längskontaktreihen 15 sowie
- aus der Bodenplatte 4, die die Kammern 3 mit den eingesteckten Federkontakten 15, 16 von unten verschließt, ein Herausschieben der Federkontakte beim Steckvorgang verhindert und mit Zapfen 5 zur Befestigung unter dem Bausteingehäuse 2 und Aussparungen 8 für die Verbundklammern 9 zum Verbund der Bausteine versehen ist (Fig. 1).

Jede Struktureinheit 12 besteht aus zwei Längskontaktreihen mit je 7 Anschlüssen 10 und zwei Kolonnen untereinander angeordneter Querkontaktreihen mit je 5 Anschlüssen 11.

Im 2,5-mm-Raster ist jedem Anschluß der Längskontaktreihen 10 ein Querpotential 11 zugeordnet, im 5-mm-Raster nur jedem zweiten Anschluß.

Werden die untereinanderliegenden Längspotentiale des Bausteins durch eine Kontaktbrücke miteinander verbunden, können sie als Stromschiene für die Stromversorgung verwendet werden.

Die Struktureinheit 12 kann in vier unterschiedlichen Potentialanordnungen (Strukturvarianten) ihren Ausdruck finden:

- Strukturvariante A (121): Längskontaktreihen an der Außenseite
 B (122): beide Längskontaktreihen in der Mitte
 C (123): beide Längskontaktreihen an einer Seite
 D (124): wechselnde Folge von Längs- und Querkontaktreihen (Fig. 2).

Jeder quadratische Baustein enthält zwei gleichartige, untereinander angeordnete Struktureinheiten in den angeführten unterschiedlichen Potentialanordnungen.

Die unterschiedliche Potentialanordnung betrifft die strukturelle Gestaltung sowohl der Lochplatte als auch des Gehäuserahmens mit den Kontaktkammern.

Auf der quadratischen Form der Bausteine und ihrer unterschiedlichen Potentialanordnung beruht die Anpassungsfähigkeit des Stecksystems an Umfang und Kontakterfordernisse der jeweiligen Schaltung.

Durch Drehung eines Bausteins um 180 Grad können im Verbund von zwei Bausteinen mit gleicher Struktur 123 drei unterschiedliche Anordnungen der Längs- und Querpotentiale erreicht werden (Fig. 3). Diese Möglichkeiten der strukturellen Anpassung entsprechend vorliegender Kontakterfordernisse vervielfachen sich bei Kombination der unterschiedlichen Strukturvarianten (Fig. 2).

Der Bausteinverbund nach Fig. 4 besteht

- aus vier quadratischen Bausteinen mit der gleichen Struktur 121, die sich nur im Rastermaß und in der Lage voneinander unterscheiden,
- aus einem Doppelbaustein 13 und
- aus zwei unterschiedlichen Kontaktleisten zur Stromversorgung 14.

Der Verbund der Bausteine und Kontaktleisten unter- bzw. miteinander erfolgt durch Verbundklammern 9, die in die Aussparungen 8 der Bodenplatte 4 und in die Seitenkammern 7 der Gehäuserahmen 2 eingeschoben werden und den Zusammenhalt der Steckeinheit gewährleisten.

Die quadratischen Bausteine im 2,5-mm-Raster verfügen über zwei nebeneinander angeordnete Kolonnen mit je 15 Querpotentiale, die den Einsatz von IS bis zu 30 Anschlüssen (PIN) ermöglichen, wobei durch eine Bausteindrehung um 90 Grad die IS in waagerechter oder senkrechter Lage angeordnet werden können.

Der Doppelbaustein 13 besitzt eine Kontaktanordnung 122, die z. B. die Einbeziehung eines 24poligen und eines 40poligen IS mit einem Reihenabstand von 15 mm ermöglicht, wobei auf jeden IS-Anschluß vier Steckanschlüsse entfallen.

Bei gleicher Struktur wie die quadratischen Bausteine 121 lassen sich auf dem Doppelbaustein zwei 16polige und zwei 14polige IS untereinander in senkrechter bzw. nebeneinander in waagerechter Anordnung platzieren.

Die Kontaktleisten zur Stromversorgung 14 verfügen über zwei durchgehende Potentiale, deren Anschlüsse entweder einen 5-mm-Abstand voneinander haben oder konform mit den Anschlüssen der Längspotentiale der Bausteine verlaufen. Das 5-mm-Raster ist vorwiegend für den Einsatz diskreter Bauelemente vorgesehen, während das 2,5-mm-Raster für die direkte Kontaktierung mikroelektronischer Bauelemente (IS) bestimmt ist.

Es besteht auch die Möglichkeit, Bauelemente im 1,25-mm-Raster (wie z. B. Universal-Transistoren und zweireihige IS im Flachgehäuse bis zu 30 Anschlüssen) mittels entsprechender Adapter unversehrt (d. h. ohne zusätzliche Anpassungs- oder Lötarbeiten) und direkt zu kontaktieren und in den Schaltungsaufbau einzubeziehen.

Gleichfalls lassen sich ganze Baugruppen und Schaltungseinheiten auf Leiterplatten (wie z. B. mehrteilige Ziffernanzeigen) in die Steckschaltung einfügen, wenn diese im entsprechenden Raster mit Steckanschlüssen versehen werden.

Die Federkontakte für die Längspotentiale mit 7 Anschlüssen 15 bestehen aus zwei gleichen, gegeneinandergesetzten Klemmleisten und halten sich von selbst in ihren Kontaktkammern infolge eigener Federspannung und des Gegendrucks der umgebenden Wandungen, hinzu kommt beim Steckvorgang der Spreizdruck der eingeschobenen Stecker. Ihre Kontaktsicherheit beruht auf dem erzielbaren Klemmdruck der Federzungen sowie auf der Möglichkeit, diesen Klemmdruck durch einfaches Nachbiegen aufrechterhalten und wiederherstellen zu können bzw. unbrauchbar gewordene Federleisten auszutauschen und zu ersetzen. Die Kontaktflächen der zweiteiligen Federkontakte sind gegenüber der Steckrichtung mikroelektronischer Bauelemente um 90 Grad versetzt. (Fig. 5)

Bei Verwendung des 5-mm-Rasters können die zweiteiligen Federkontakte gleichfalls für die Querkontaktreihen mit 5 Anschlüssen Verwendung finden, da das 5-mm-Raster vorwiegend für den Einsatz diskreter Bauelemente vorgesehen ist und mikroelektronische Bauelemente nur über entsprechende Adapter dem 5-mm-Raster angepaßt werden können.

Die zweiteiligen Federkontakte sind bestimmt für Steckanschlüsse mit einem Durchmesser von 0,5 bis 0,8 mm.

Die Federkontakte für die Querpotentiale mit 5 Anschlüssen 16 sind ausschließlich für das 2,5-mm-Raster vorgesehen, entsprechen in der Anordnung ihrer Kontaktflächen der Steckrichtung der Flachanschlüsse mikroelektronischer Bauelemente und ermöglichen deren direkte Kontaktierung (Fig. 6).

In Übereinstimmung mit den Abständen zwischen den inneren Anschlüssen der beiden Querpotentiale sind die Strukturvarianten A (121) und C (123) für einen IS-Reihenabstand von 5 bis 10 mm geeignet, die Strukturvariante D (124) für einen IS-Reihenabstand von 10 bis 15 mm und die Strukturvariante B (122) für einen IS-Reihenabstand ab 15 mm.

Die inneren beiden Anschlüsse der Querpotentiale sind dementsprechend für Steckanschlüsse in einer Stärke von 0,3 bis 0,5 mm vorgesehen, die äußeren drei Anschlüsse für Stecker mit einem Durchmesser von 0,5 bis 0,8 mm.

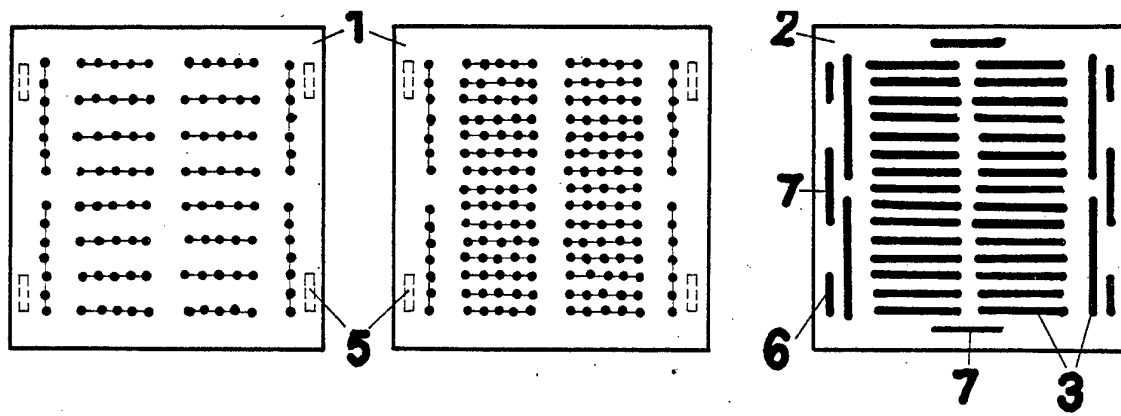


FIG. 1

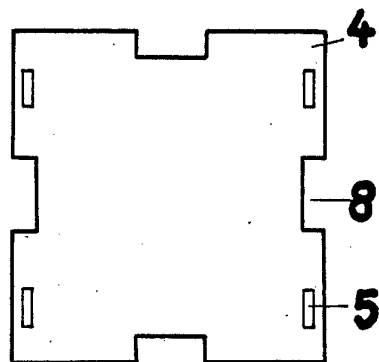
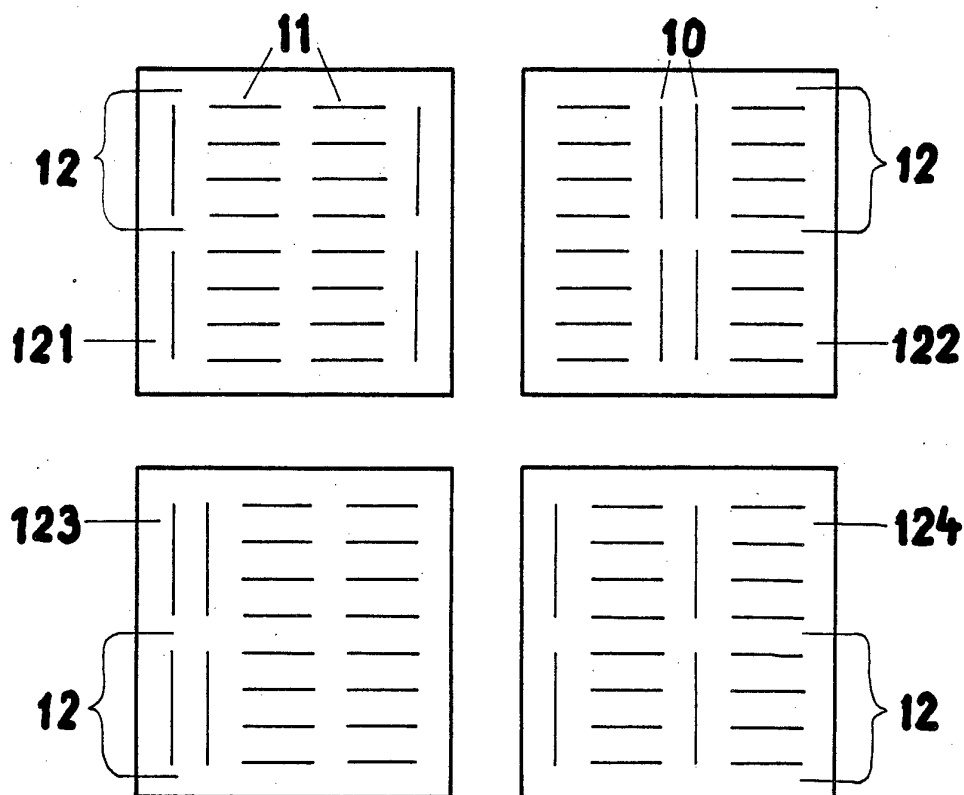


FIG. 2



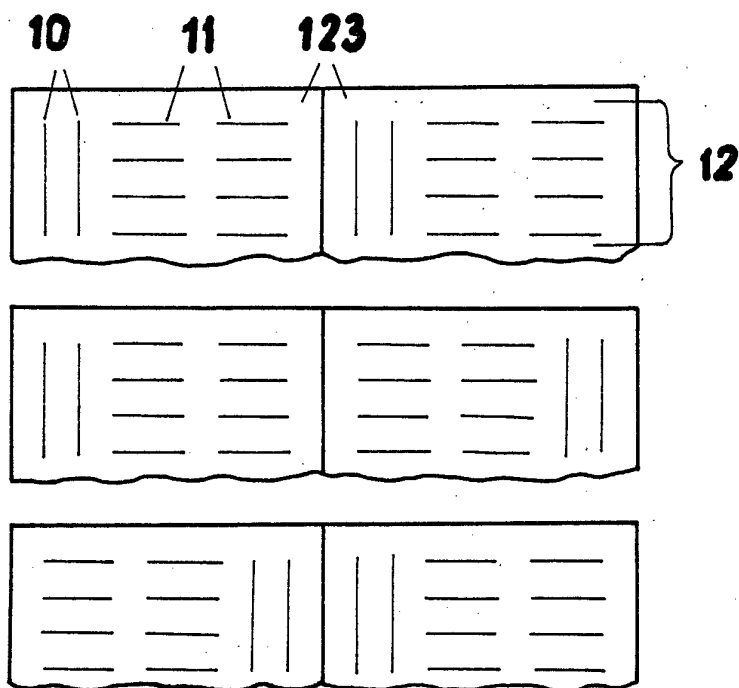


FIG. 4

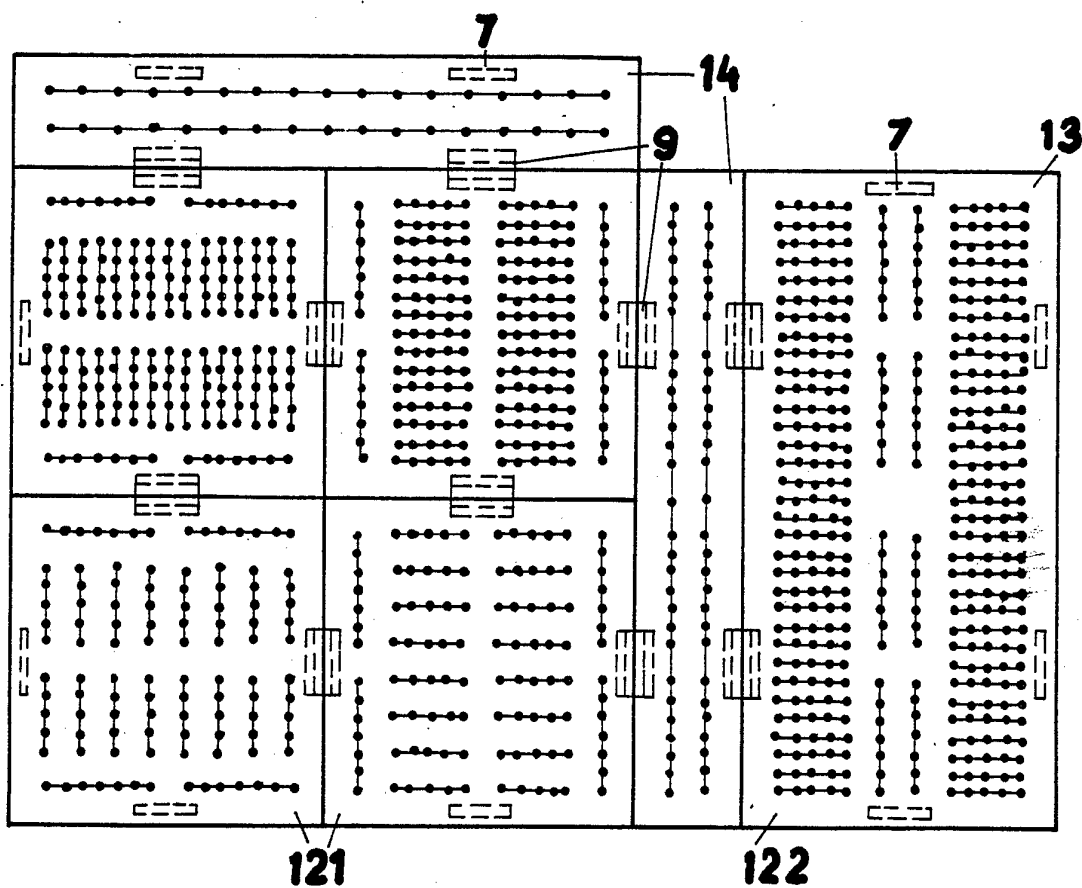


FIG. 5

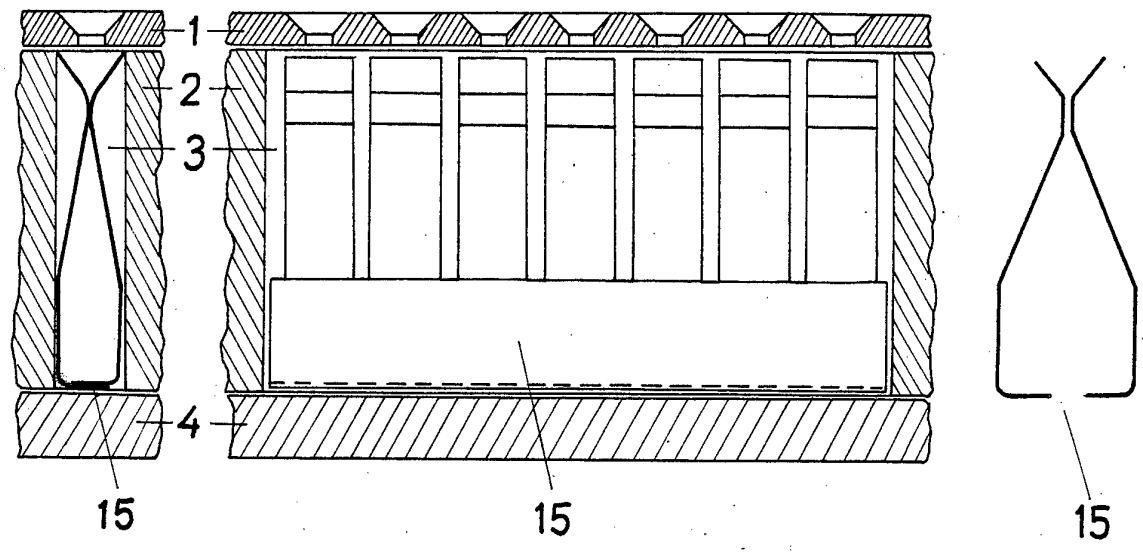


FIG. 6

