



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 126 557 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.08.2001 Patentblatt 2001/34

(51) Int Cl.7: **H01R 13/514**

(21) Anmeldenummer: **01102920.4**

(22) Anmeldetag: **07.02.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Fischer, Harald Walter**
42897 remscheid (DE)
• **Koburg, Dirk**
42897 Remscheid (DE)

(30) Priorität: **16.02.2000 DE 10006890**

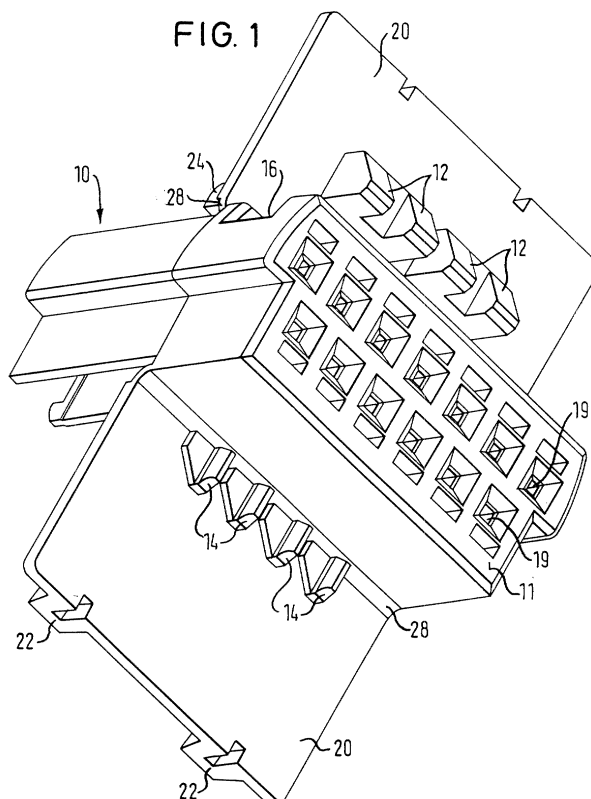
(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner**
Postfach 22 16 11
80506 München (DE)

(71) Anmelder: **Delphi Technologies, Inc.**
Troy, MI 48007 (US)

(54) **Elektrischer Steckverbinder**

(57) Die Erfindung betrifft einen modular aufgebauten Steckverbinder mit zumindest einem Steckmodul, das in ein Gehäusemodul steckbar und im Gehäusemodul verrastbar ist, wobei das Steckmodul und das Gehäusemodul jeweils zur Aufnahme von Kontaktelementen

ten ausgebildet sind, und wobei das Steckmodul an zumindest einer Außenseite eine Verriegelungsanordnung aufweist, mit der im Steckmodul und/oder im Gehäusemodul angeordnete Kontaktelemente verriegelbar sind.



EP 1 126 557 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen modular aufgebauten Steckverbinder.

[0002] Es ist das der Erfindung zugrundeliegende Problem (Aufgabe), einen modular aufgebauten Steckverbinder zu schaffen, der möglichst einfach und zuverlässig zu handhaben ist.

[0003] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1 und insbesondere dadurch, daß der Steckverbinder zumindest ein Steckmodul aufweist, das in ein Gehäusemodul steckbar und im Gehäusemodul verrastbar ist, wobei das Steckmodul und das Gehäusemodul jeweils zur Aufnahme von Kontaktelementen ausgebildet sind, und wobei das Steckmodul an zumindest einer Außenseite eine Verriegelungsanordnung aufweist, mit der im Steckmodul und/oder im Gehäusemodul angeordnete Kontaktelemente verriegelbar sind.

[0004] Erfindungsgemäß ist zur Verriegelung der Kontaktelemente kein separates Bauelement erforderlich, da die Verriegelung durch das Steckmodul selbst erfolgt. Hierdurch wird eine platzsparende und dennoch sichere Verriegelung der Kontaktelemente erzielt.

[0005] Bei einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist die Verriegelungsanordnung derart angeordnet, daß durch Einstecken des Steckmoduls nicht vollständig in einer Sollstellung befindliche Kontaktelemente des Gehäusemoduls in die Sollstellung schiebbar sind. Hierdurch wird eine besonders einfache Handhabung erzielt, ohne die Zuverlässigkeit des Steckverbinders zu beeinträchtigen, denn beim Einstecken des Steckmoduls wird automatisch für den richtigen Sitz der Kontaktelemente im Gehäusemodul gesorgt.

[0006] In einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist zumindest ein Abschnitt der Verriegelungsanordnung an wenigstens einer verschwenkbaren Klappe des Steckmoduls angeordnet. Die Bewegbarkeit der Klappe kann in vorteilhafter Weise für eine zusätzliche Verriegelungsfunktion für Kontaktelemente des Steckmoduls genutzt werden.

[0007] Dabei ist es bevorzugt, wenn an der Klappe zumindest ein Abschnitt für Kontaktelemente des Gehäusemoduls und wenigstens ein Abschnitt für Kontaktelemente des Steckmoduls ausgebildet ist, wobei die beiden Abschnitte in entgegengesetzte Richtungen von der Klappe abstehen. So kann beispielsweise ein nach außen abstehender Abschnitt zur Verriegelung von im Gehäusemodul angeordneten Kontaktelementen genutzt werden, während bei nach oben geschwenkter Klappe in das Steckmodul einführbare Kontaktelemente bei nach unten geschwenkter Klappe durch einen in das Steckmodul hineinragenden Abschnitt verriegelt werden können.

[0008] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Gehäusemodul mit Codierabschnitten versehen, an denen zumindest ein Teil der Verriegelungsanordnung eines passenden Steck-

moduls beim Einstecken vorbeibewegbar ist und die das Einstecken eines falschen Steckmoduls verhindern. Hierbei dient die Verriegelungsanordnung somit gleichzeitig als Codierung für das Steckmodul, wodurch auf einfache Weise ungewollte Kombinationen von Steckmodulen und Gehäusemodulen sicher verhindert werden.

[0009] Die Erfindung betrifft außerdem ein Stecksystem aus paarweise zu einem erfindungsgemäßen Steckverbinder zusammensteckbaren Gehäusemodulen und Steckmodulen, wobei jedes Gehäusemodul mit Codierabschnitten versehen ist, an denen zumindest ein Teil der Verriegelungsanordnung eines passenden Steckmoduls beim Einstecken vorbeibewegbar ist und die das Einstecken eines falschen Steckmoduls verhindern.

[0010] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind auch in den Unteransprüchen, der Beschreibung sowie der Zeichnung angegeben.

[0011] Die Erfindung wird im folgenden beispielhaft unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 - 3 perspektivische Ansichten eines Steckmoduls eines Steckverbinders gemäß einer Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines zu dem Steckmodul von Fig. 1 - 3 passenden Gehäusemoduls gemäß einer Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 5 den aus dem Steckmodul von Fig. 1 - 3 und dem Gehäusemodul von Fig. 4 zusammengesetzten Steckverbinder in einer perspektivischen Ansicht auf die Kontaktseite,

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht des Steckverbinders von Fig. 5 auf dessen Rückseite, und

Fig. 7 einen Steckverbinder entsprechend Fig. 5 und Fig. 6 in einer geschnittenen Seitenansicht.

[0012] Das in Fig. 1 - 3 dargestellte Steckmodul 10 des erfindungsgemäßen Steckverbinders weist ein flaches quaderförmiges Gehäuse auf, in dem in zwei übereinanderliegenden Reihen eine Vielzahl von Aufnahmeräumen für nicht dargestellte Kontaktelemente vorgesehen sind. Fig. 1 zeigt die Kontaktseite 11 des Steckmoduls 10, in der Kontaktöffnungen 19 ausgebildet sind, über die elektrische und mechanische Verbindungen zu den im Steckmodul 10 angeordneten Kontaktelementen hergestellt werden können.

[0013] Das einstückig und aus Kunststoff hergestellte Steckmodul 10 ist an gegenüberliegenden Seiten je-

weils mit einer Klappe 20 versehen, die im nach unten geschwenkten, geschlossenen Zustand einen vom hinteren Ende des Steckmoduls 10 ausgehenden Teil der jeweiligen Seitenwand bildet. Als Gelenk für die Klappen 20 ist jeweils ein Filmscharnier 28 vorgesehen.

[0014] Jede Klappe 20 ist mit einer Verriegelungsanordnung versehen, die im Bereich des Filmscharniers 28 nach außen abstehende Verriegelungselemente 12 bzw. 14, von ihrer Innenseite abstehende Verriegelungselemente 24 sowie an ihrem freien Ende nach innen abstehende Verriegelungselemente 22 umfaßt.

[0015] Die nach außen abstehenden Verriegelungselemente 12, 14 sind jeweils mit Abstand voneinander auf einer senkrecht zur Längsachse des Steckmoduls 10 verlaufenden Geraden angeordnet. Die Verriegelungselemente 12, 14 der beiden Klappen 20 unterscheiden sich voneinander. Während bei der einen Klappe 20 jedes Verriegelungselement 14 einen eigenen Sockel aufweist, sind bei der gegenüberliegenden Klappe 20 die Verriegelungselemente 12 jeweils paarweise auf einem gemeinsamen Sockel angeordnet. An ihrer von der Kontaktseite 11 abgewandten Seite sind die Verriegelungselemente 12, 14 jeweils abgeschrägt.

[0016] Die Verriegelungselemente 12, 14 bilden somit jeweils eine kammartig ausgebildete Verriegelungsleiste, bei der die Verriegelungselemente 12, 14 senkrecht von der Außenseite der jeweiligen Klappe 20 abstehen.

[0017] Auf gleiche Weise bilden die von den Innenseiten der Klappen 20 abstehenden Verriegelungselemente 24, auf die in Verbindung mit Fig. 7 näher eingegangen wird, jeweils eine kammartige Verriegelungsleiste.

[0018] Die mit schlitzartigen Durchbrüchen versehenen Verriegelungselemente 22 an den freien Enden der Klappen 20 dienen zum Verrasten der Klappen 20 in der geschlossenen Stellung am Steckmodul 10. Außerdem sind, wie Fig. 2 zeigt, durch die Verriegelungselemente 22 einige der Zugangsöffnungen 18 zu den Aufnahmeräumen für die Kontaktelemente teilweise versperrt.

[0019] Erfindungsgemäß ist somit das Steckmodul 10 auf gegenüberliegenden Außenseiten jeweils mit einer verschwenkbaren Verriegelungsanordnung in Form einer verschiedenen Verriegelungselemente tragenden Klappe 20 versehen.

[0020] Die sieben Aufnahmeräume für Kontaktelemente umfassende, in Fig. 1 - 3 obere Hälfte des Steckmoduls 10 ist breiter als die sechs Aufnahmeräume umfassende untere Hälfte. Im vorderen Bereich zwischen dem Filmscharnier 28 und der Kontaktseite 11 sind jeweils seitliche Aussparungen 16 vorgesehen, die zur Verrastung des Steckmoduls 10 in einem im folgenden näher beschriebenen Gehäusemodul dienen.

[0021] Das zylindrische Gehäusemodul 30 gemäß Fig. 4 weist einen zum Querschnitt des Steckmoduls 10 komplementären Aufnahmeraum für das Steckmodul 10 auf. Fig. 4 zeigt eine Kontaktseite 31 des einstückig und aus Kunststoff hergestellten Gehäusemoduls 30, in der auf einer Seite des Aufnahmeraumes zwei Kontaktöffnungen 36 und auf der gegenüberliegenden Seite

vier Kontaktöffnungen 38 ausgebildet sind, über die im Gehäusemodul 30 angeordnete, nicht dargestellte Kontaktelemente kontaktiert werden können.

[0022] Die Kontaktöffnungen 36, 38 auf beiden Seiten des Aufnahmeraumes für das Steckmodul 10 unterscheiden sich voneinander und sind an unterschiedlich ausgebildete Kontaktelemente angepaßt.

[0023] Auf beiden Seiten der Kontaktöffnungen 36 ist im Aufnahmeraum des Gehäusemoduls 30 jeweils ein Rastarm 34 vorgesehen, der zur Verrastung des Steckmoduls 10 im eingesteckten Zustand dient. Dies geht aus Fig. 5 hervor, die den erfindungsgemäßen Steckverbinder im zusammengesetzten Zustand, d.h. bei in das Gehäusemodul 30 eingestecktem Steckmodul 10 zeigt.

[0024] Die Kontaktseite des Steckverbinders wird zusammen von der Kontaktseite 11 des Steckmoduls 10 und der Kontaktseite 31 des Gehäusemoduls 30 gebildet. Das Einstecken des Steckmoduls 10 ist aufgrund seines unsymmetrischen Querschnitts und des entsprechend ausgebildeten Aufnahmeraumes im Gehäusemodul 30 nur in einer Orientierung relativ zum Gehäusemodul 30 möglich.

[0025] Die Ansicht auf die Rückseite des zusammengesetzten Steckverbinders gemäß Fig. 6 zeigt die Verrastung der an den Klappen 20 ausgebildeten Verriegelungselemente 22 mittels Rastabschnitten 23 an der Rückseite des Steckmoduls 10. Außerdem ist zu erkennen, daß durch jedes Verriegelungselement 22 zwei benachbarte Zugangsöffnungen 18 zu den Aufnahmeräumen des Steckmoduls 10 teilweise versperrt sind.

[0026] Die Zugangsöffnungen im Gehäusemodul 30 für die nicht dargestellten Kontaktelemente sind durch Abschnitte 32 auf der einen Seite und Abschnitte 33 auf der anderen Seite des Aufnahmeraumes für das Steckmodul 10 begrenzt. Diese Abschnitte 32, 33 sind in Abhängigkeit von der Verriegelungsanordnung eines passenden Steckmoduls 10 derart ausgeführt, daß die von den Außenseiten der Klappen 20 abstehenden Verriegelungselemente 12 bzw. 14 beim Einstecken des Steckmoduls 10 an den Abschnitten 32 bzw. 33 vorbeibewegt werden können. Außerdem werden die Verriegelungselemente 12 bzw. 14 beim Einstecken des Steckmoduls 10 durch diese Abschnitte 32, 33 im Gehäusemodul 30 geführt.

[0027] Die Abschnitte 32, 33 des Gehäusemoduls 30 dienen somit zum einen als Codierabschnitte, die dafür sorgen, daß nur Steckmodule 10 mit passenden Verriegelungselementen 12 bzw. 14 eingesteckt werden können, und zum anderen als Führungsmittel für ein definiertes Einführen des Steckmoduls 10.

[0028] Bei dem erfindungsgemäßen Steckverbinder kann daher das Gehäusemodul 30 als Schloß und das Steckmodul 10 als Schlüssel angesehen werden, der durch unterschiedliche Ausbildung der Verriegelungselemente 12, 14 individualisiert werden kann.

[0029] Fig. 7 zeigt die Wirkungsweise der Verriegelungselemente 12, 14, 22, 24 des Steckmoduls 10. Im

Unterschied zu Fig. 6 liegt bei der in Fig. 7 dargestellten Ausführungsform die Rückseite des Steckmoduls 10 tiefer im Inneren des Gehäusemoduls 30.

[0030] Die auf gegenüberliegenden Seiten des eingesteckten Steckmoduls 20 im Gehäusemodul 30 aufgenommenen Kontaktelemente 40 sind in dem hier dargestellten Beispiel unterschiedlich ausgeführt, wobei die von den Klappen 20 nach außen abstehenden Verriegelungselemente 12 bzw. 14 an die jeweiligen Kontaktelemente 40 angepaßt sind.

[0031] Die Kontaktelemente 40 sind vor dem Einstecken des Steckmoduls 10 bereits durch geeignete Mittel des Gehäusemoduls 30, die grundsätzlich beliebig ausgeführt sein können, in ihrer Sollstellung verriegelt. Die Verriegelungselemente 12 bzw. 14 des Steckmoduls 10, die hinter die Kontaktelemente 40 greifen, bilden somit eine Zweitverriegelung.

[0032] Die von den Innenseiten der Klappen 20 abstehenden Verriegelungselemente 24 ragen jeweils in einen Aufnahmeraum 50 für ein nicht dargestelltes Kontaktelement des Steckmoduls 10 hinein und sind so ausgeführt, daß das betreffende Kontaktelement im Steckmodul 10 verriegelt wird.

[0033] Wenn die Kontaktelemente bereits durch grundsätzlich beliebig ausführbare Mittel des Steckmoduls 10 in diesem erstverriegelt sind, dann wird nach dem Schließen der Klappen 20 durch die Verriegelungselemente 24 ebenfalls eine Zweitverriegelung bewirkt.

[0034] Zum Zusammensetzen des erfindungsgemäßen Steckverbinders werden zunächst bei aufgeschwenkten Klappen 20 die Kontaktelemente in die Aufnahmeräume 50 eingesetzt. Durch Schließen der Klappen 20 werden die Kontaktelemente dann mittels der nach innen ragenden Verriegelungselemente 24 verriegelt bzw. zweitverriegelt und somit gegen ein Herausziehen gesichert. Die Klappen 20 werden mittels der hinteren Verriegelungselemente 22 am Steckmodul 10 verrastet und somit sicher in der geschlossenen Stellung gehalten.

[0035] Sobald die Kontaktelemente 40 des Gehäusemoduls 30 in die entsprechenden Aufnahmeräume eingesetzt sind, wird das Steckmodul 10 in Einsteckrichtung S in das Gehäusemodul 30 eingeführt, bis es durch Zusammenwirken der Rastarme 34 des Gehäusemoduls 30 und der am Steckmodul 10 ausgebildeten Aussparungen 16 (vgl. Fig. 5) in seine Endstellung einrastet.

[0036] Durch die Verriegelungselemente 12, 14, 22, 24 sind sowohl die Kontaktelemente 40 des Gehäusemoduls 30 als auch die Kontaktelemente des Steckmoduls 10 in ihrer Sollstellung zweitverriegelt bzw. gesichert.

[0037] Kontaktelemente 40 des Gehäusemoduls 30, die sich vor dem Einstecken des Steckmoduls 10 noch nicht vollständig in ihrer Sollstellung befinden, werden beim Einführen des Steckmoduls 10 automatisch durch die Verriegelungselemente 12, 14 nach vorn in ihre jeweilige Sollstellung gedrückt.

[0038] Durch die Erfindung wird somit ein einfach

handhabbares Stecksystem von hoher Zuverlässigkeit geschaffen, bei dem Codierabschnitte 32, 33 des Gehäusemoduls 30 gewährleisten, daß nur passende Steckmodule 10 in ein betreffendes Gehäusemodul 30 eingeführt werden können, und außerdem sichergestellt ist, daß sich im zusammengesetzten Zustand des Steckverbinders alle Kontaktelemente 40 in ihrer Sollstellung befinden und gegen ein Herausziehen gesichert sind.

Bezugszeichenliste

[0039]

10	Steckmodul
11	Kontaktseite
12	Verriegelungselement
14	Verriegelungselement
16	Aussparung
18	Zugangsöffnung
19	Kontaktöffnungen
20	Klappe
22	Verriegelungselement
23	Rastabschnitt
24	Verriegelungselement
28	Filmscharnier
30	Gehäusemodul
31	Kontaktseite
32	Codierabschnitt
33	Codierabschnitt
34	Rastarm
36	Kontaktöffnung
38	Kontaktöffnung
40	Kontaktelement
50	Aufnahmeraum
S	Einsteckrichtung

Patentansprüche

1. Modular aufgebauter Steckverbinder mit zumindest einem Steckmodul (10), das in ein Gehäusemodul (30) steckbar und im Gehäusemodul (30) verrastbar ist, wobei das Steckmodul (10) und das Gehäusemodul (30) jeweils zur Aufnahme von Kontaktelementen (40) ausgebildet sind, und wobei das Steckmodul (10) an zumindest einer Außenseite eine Verriegelungsanordnung (12, 14, 22, 24) aufweist, mit der im Steckmodul (10) und/oder im Gehäusemodul (30) angeordnete Kontaktelemente (40) verriegelbar sind.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Verriegelungsanordnung (12, 14) derart angeordnet ist, daß durch Einstecken des Steckmoduls (10) nicht vollständig in einer Sollstellung be-

findliche Kontaktelemente (40) des Gehäusemoduls (30) in die Sollstellung schiebbar sind.

3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Verriegelungsanordnung (12, 14, 22, 24) zumindest für einige Kontaktelemente, insbesondere für Kontaktelemente (40) des Gehäusemoduls (30), als Zweitverriegelung wirksam ist.

4. Steckverbinder nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Verriegelungsanordnung (12, 14, 22, 24) einstückig mit dem Steckmodul (10) ausgebildet ist.

5. Steckverbinder nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß zumindest ein Abschnitt der Verriegelungsanordnung (12, 14, 22, 24) als etwa senkrecht zur Einsteckrichtung (S) des Steckmoduls (10) verlaufende Verriegelungsleiste ausgebildet ist.

6. Steckverbinder nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß zumindest ein Abschnitt der Verriegelungsanordnung mehrere mit Abstand voneinander längs einer Geraden angeordnete Verriegelungselemente (12, 14, 22, 24) umfaßt.

7. Steckverbinder nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß zumindest Verriegelungselemente (12, 14) für Kontaktelemente (40) des Gehäusemoduls (30) wie Zinken eines Kamms vom Steckmodul (10) abstehen.

8. Steckverbinder nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß zumindest ein Abschnitt (12, 14, 22, 24) der Verriegelungsanordnung an wenigstens einer verschwenkbaren Klappe (20) des Steckmoduls (10) angeordnet ist.

9. Steckverbinder nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß an der Klappe (20) zumindest ein Abschnitt (12, 14) für Kontaktelemente des Gehäusemoduls (30) und wenigstens ein Abschnitt (22, 24) für Kontaktelemente des Steckmoduls (10) ausgebildet ist, wobei bevorzugt die beiden Abschnitte (12, 14, 22, 24) etwa in entgegengesetzte Richtungen von der Klappe (20) abstehen.

10. Steckverbinder nach Anspruch 8 oder 9,

dadurch **gekennzeichnet**, daß die Klappe (20) zumindest einen Teil einer Seitenwand des Steckmoduls (10) bildet.

11. Steckverbinder nach zumindest einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Klappe (20) über zumindest ein Filmscharnier (28) schwenkbar gelagert ist.

12. Steckverbinder nach zumindest einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Steckmodul (10) an zwei gegenüberliegenden Seiten jeweils eine Klappe (20) aufweist.

13. Steckverbinder nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß zumindest für Kontaktelemente (40) des Gehäusemoduls (30) vorgesehene, an gegenüberliegenden Seiten des Steckmoduls (10) angeordnete Abschnitte (12, 14) der Verriegelungsanordnung sich voneinander unterscheiden.

14. Steckverbinder nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Gehäusemodul (30) mit Codierabschnitten (32, 33) versehen ist, an denen zumindest ein Teil der Verriegelungsanordnung (12, 14) eines passenden Steckmoduls (10) beim Einstecken vorbeibewegbar ist und die das Einstecken eines falschen Steckmoduls verhindern.

15. Stecksystem aus paarweise zu einem Steckverbinder nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche zusammensteckbaren Gehäusemodulen (30) und Steckmodulen (10), wobei jedes Gehäusemodul (30) mit Codierabschnitten (32, 33) versehen ist, an denen zumindest ein Teil der Verriegelungsanordnung (12, 14) eines passenden Steckmoduls (10) beim Einstecken vorbeibewegbar ist und die das Einstecken eines falschen Steckmoduls verhindern.

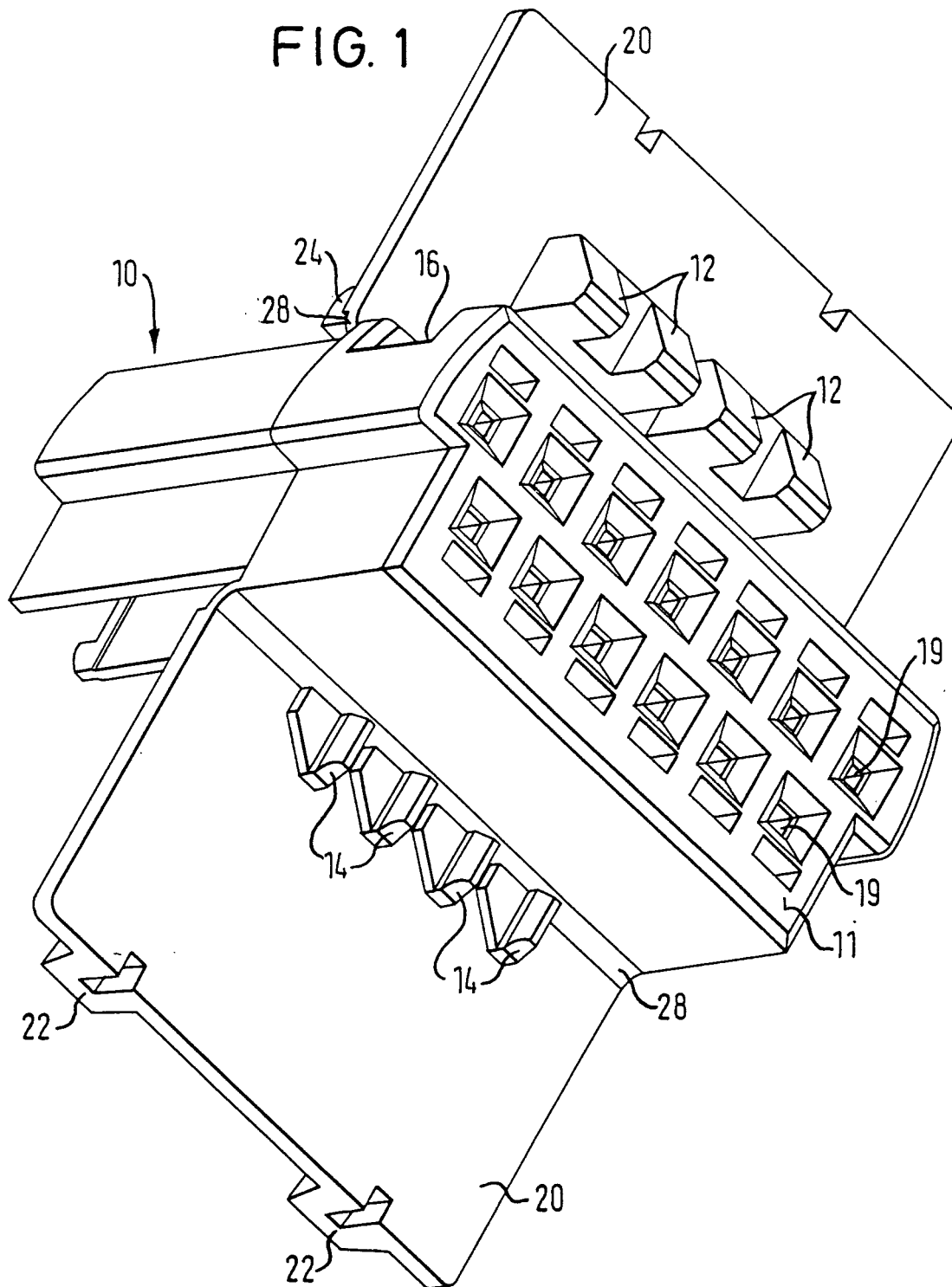


FIG. 2

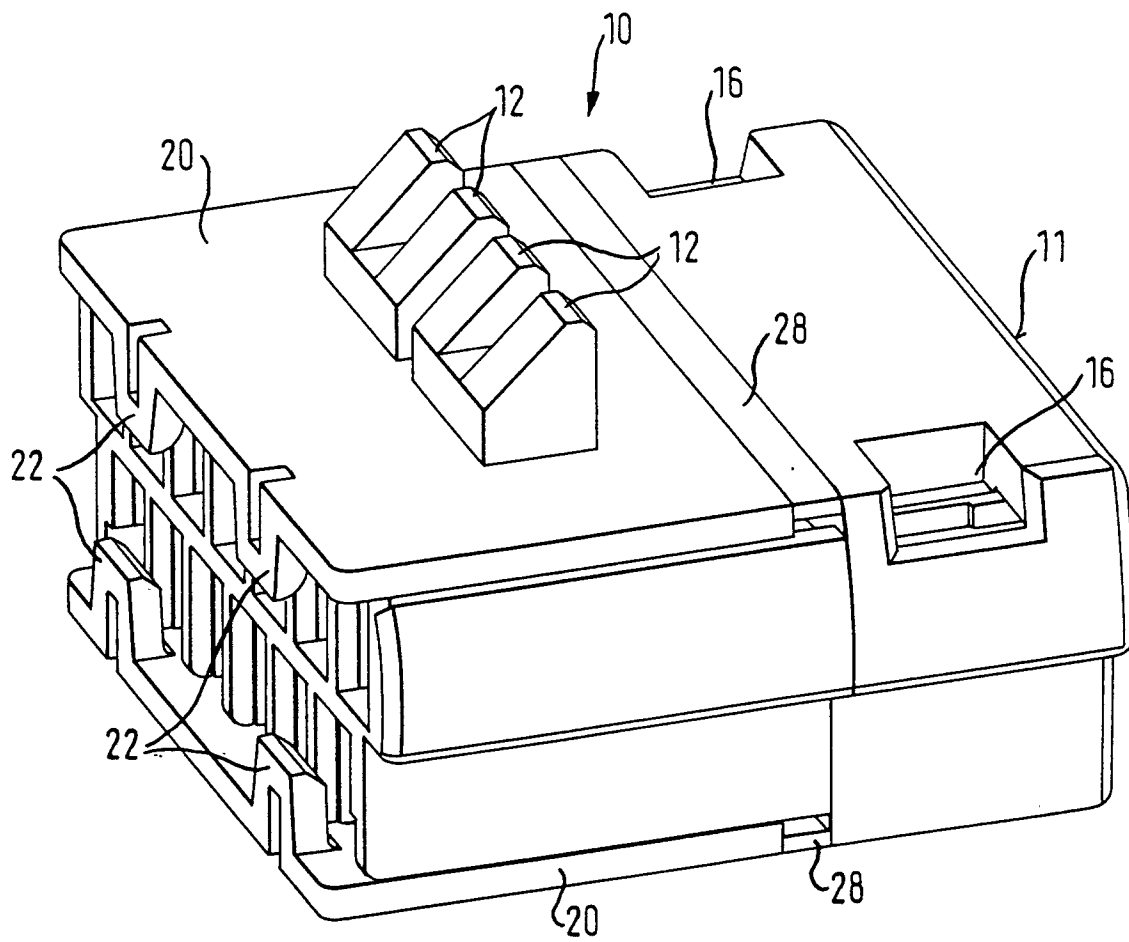


FIG. 3

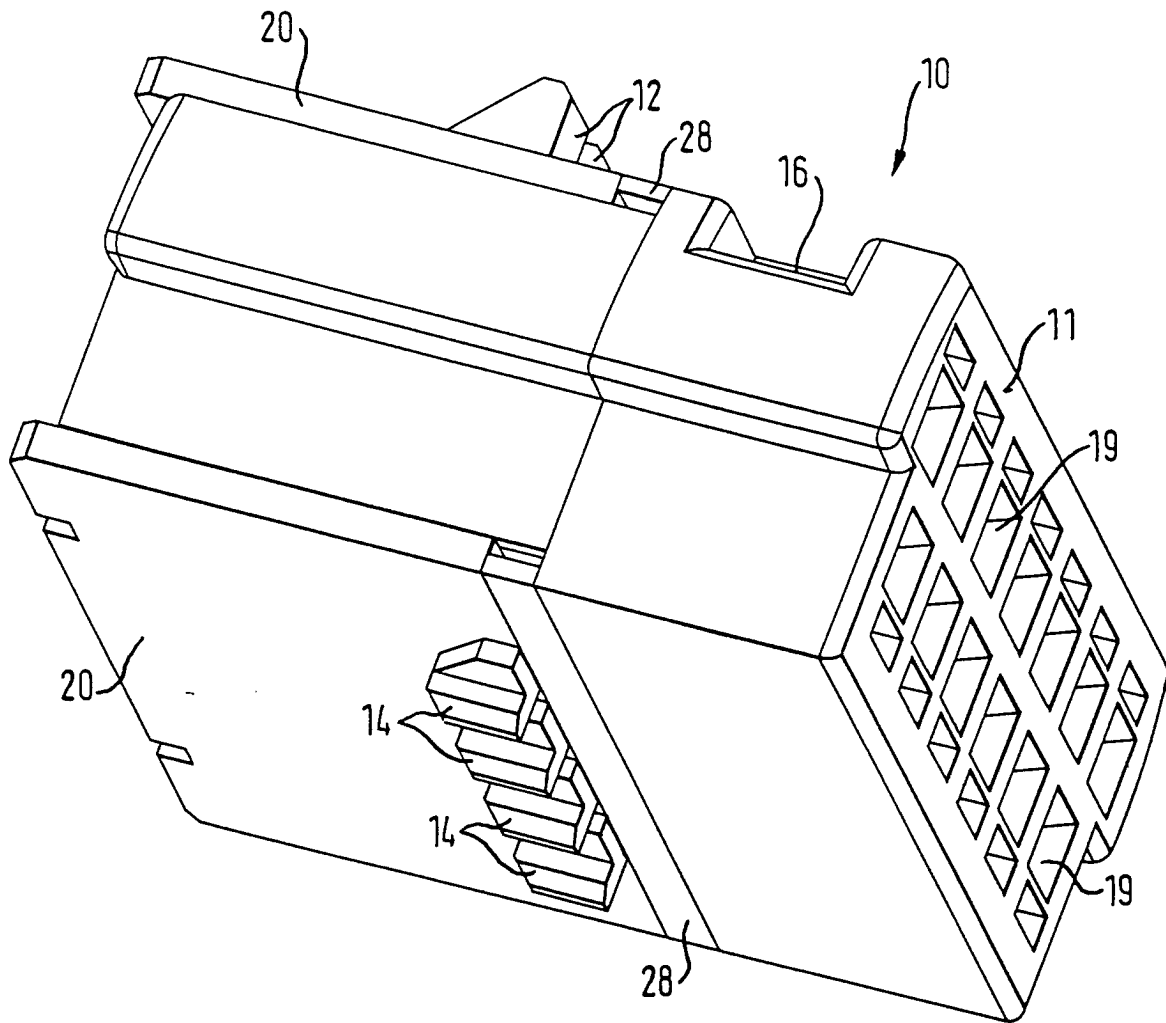


FIG. 4

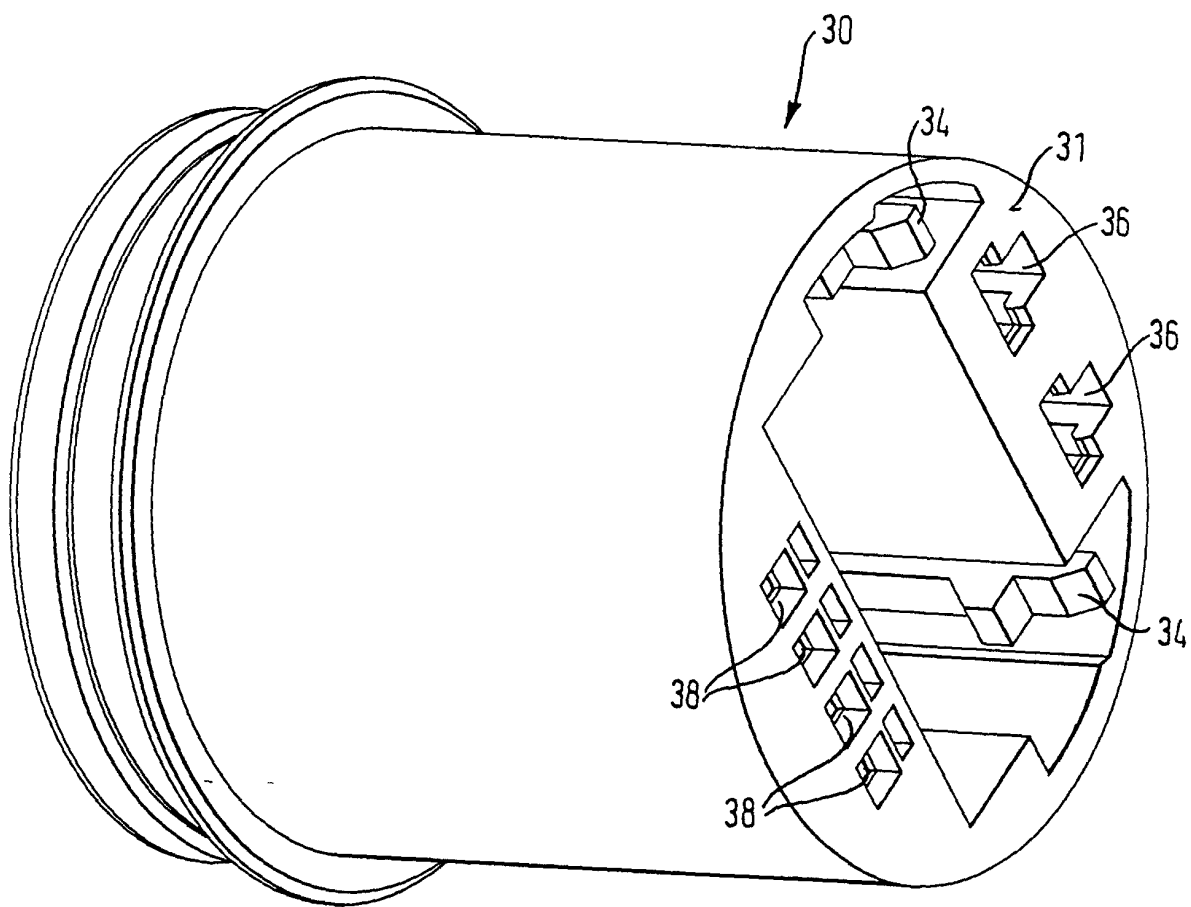


FIG. 5

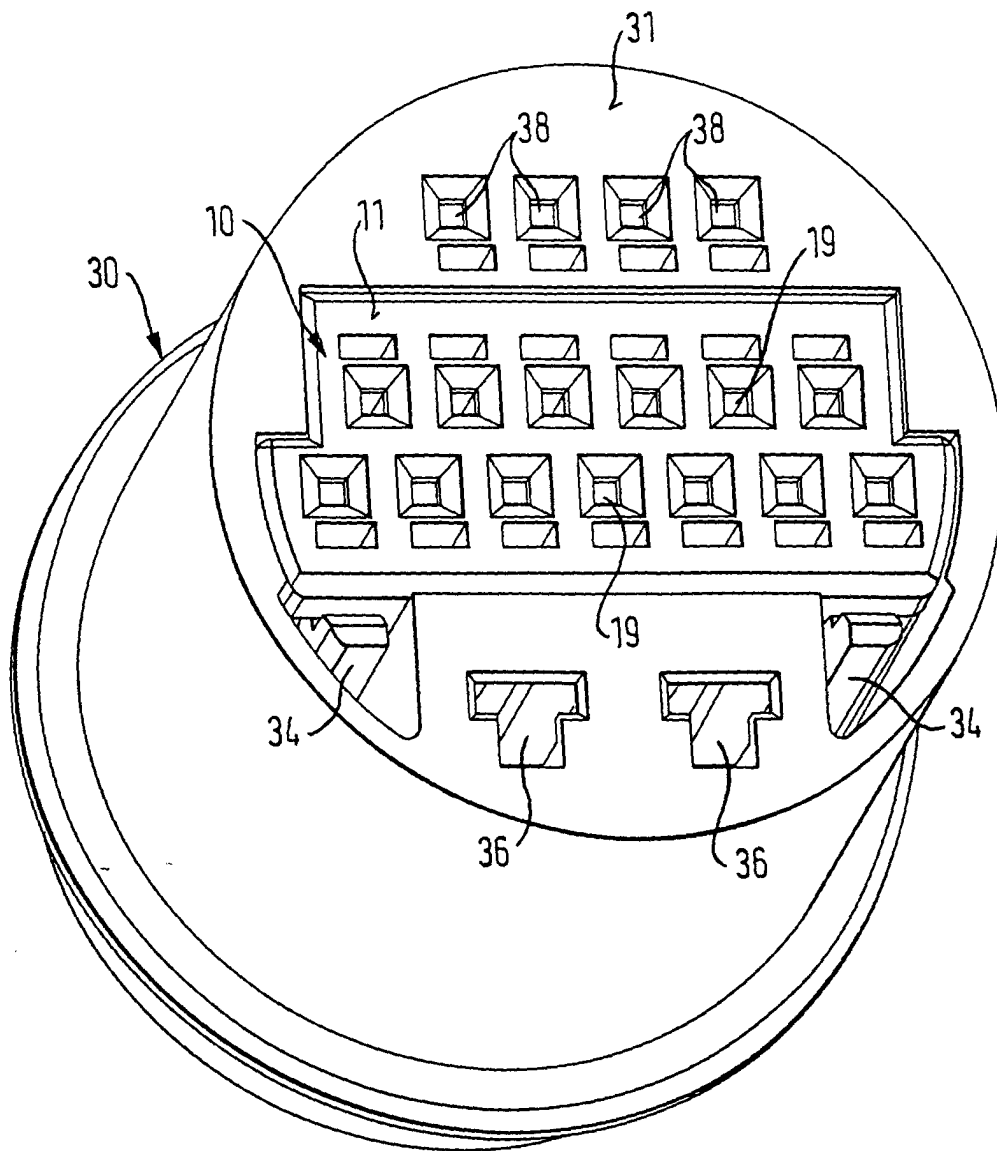


FIG. 6

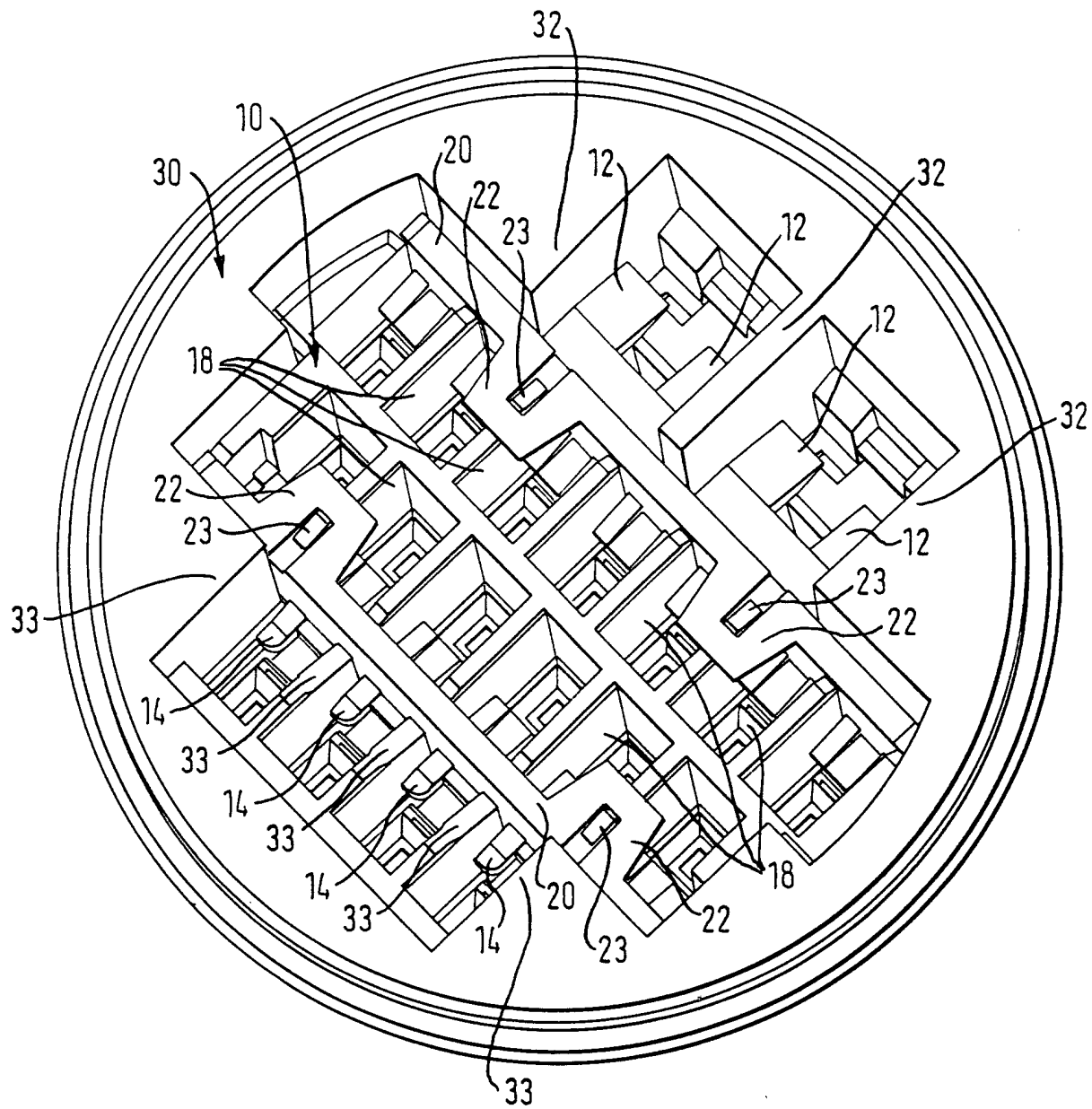


FIG. 7

