



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
06.08.1997 Patentblatt 1997/32

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: H01R 13/436

(21) Anmeldenummer: 97100270.4

(22) Anmeldetag: 09.01.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
BE DE ES FR GB IT SE

(30) Priorität: 31.01.1996 DE 19603479

(71) Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
80333 München (DE)

(72) Erfinder:  
• Heimüller, Hans-Jost  
67373 Dudenhofen (DE)

- Gib, Michael  
76829 Landau (DE)
- Sträß, Martin  
86911 Diessen (DE)
- Dobbelaere, Joris  
8030 Beernem (BE)
- van Houdenhove, Rony  
8730 Beernem (BE)
- Kerckhof, Bart  
8210 Zedelgern (BE)

(54) **Steckverbinder**

(57) Der Steckverbinder weist ein aus Isoliermaterial bestehendes Gehäuse (1) mit mindestens einer Reihe von Kontaktkammern (30) auf, in welche Kontaktelemente (40) einsetzbar sind. Mit einem Sicherungsschieber (20), der orthogonal zur Steckrichtung (S) des Steckverbinders in einen Spalt (2) des Gehäuses (1) einschiebbar ist, können die eingesetzten Kontaktelemente (40) gesichert werden. Der Sicherungsschieber (20) weist orthogonal zur Steckrichtung (S) des Steckverbinders eine entlang der beiden Breitseiten des Sicherungsschiebers (20) verlaufende Primärrastkante (23) und eine unterhalb verlaufende segmentierte Rastkante (24) zur Sekundärsicherung auf.

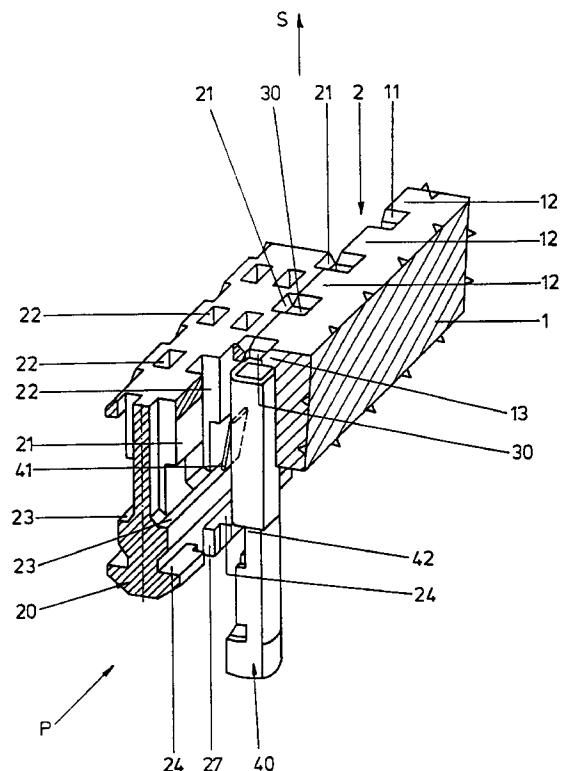


Fig.1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder mit einem aus Isoliermaterial bestehenden Gehäuse, das mindestens zwei zueinander parallele Reihen von Kontaktkammern, in welche Kontaktelemente einsetzbar sind, aufweist, und mit einem Sicherungsschieber, welcher orthogonal zur Steckrichtung des Steckverbinders in einen Spalt des Gehäuses zur Sicherung der eingesetzten Kontaktelemente einschiebbar ist.

Steckverbinder sind beispielsweise aus DE 3 537 722 A1 bekannt. Bei den dort beschriebenen Steckverbindergehäusen ist zur Lagesicherung der in den jeweiligen Kontaktkammern eingesetzten Kontaktelemente, also im Falle von Steckverbindersteckern die Steckkontakte und im Falle von Steckverbinderbuchsen die Buchsenkontakte, im zugehörigen Umgehäuse jeweils ein Zwischensteg angebracht, an welchem eine Sicherungskante angeformt ist, die beim Einschieben des Kontaktgehäuses in das Umgehäuse in jede Kontaktkammer hineinragt und hierdurch jeweils eine Kante der Kontaktelemente hintergreift.

In zunehmendem Maße werden hierbei zwei unabhängig wirkende Sicherungsprinzipien gefordert, die sowohl eine besondere Gestaltung der Steckerkontakte als auch der Buchsenkontakte notwendig machen.

Neben einer sogenannten Primärverrastung wird auch eine Sekundärsicherung der Steckkontakte innerhalb des Steckverbindersteckers und der Buchsenkontakte innerhalb der Steckverbinderbuchse gefordert. Nachdem die Steckkontakte bzw. Buchsenkontakte in ihre jeweiligen zugehörigen und regelmäßig aus Isoliermaterial bestehenden Gehäuse (Steckerleisten, Relaisfassungen ect.) gesteckt werden, greifen Rastelemente in entsprechende Öffnungen dieser Gehäuse ein und verrasten dort.

Die Sekundärsicherung wird dadurch realisiert, daß nach der Bestückung des Steckergehäuses bzw. des Buchsengehäuses und der erwähnten primären Verrastung der Steckkontakte bzw. Buchsenkontakte Kunststoffelemente in eine Position gebracht werden, in der sie hinter die Kontur der Kontakte greifen. Die Kunststoffelemente für die Sekundärsicherung sind hierbei als Schiebeeinrichtungen, z. B. Schiebeleisten, realisiert, die orthogonal zur Steckrichtung in den Steckverbinderstecker bzw. in die Steckverbinderbuchse eingeschoben werden und mit einem oder mehreren hervorstehenden Stegen Kanten der in die Kontaktkammern des Gehäuses eingesetzten Kontakte hintergreifen. Diese Sicherungsschieber können aus Sicherheitsgründen nur dann in das Steckverbindergehäuse bzw. in die Steckverbinderbuchse eingeschoben werden, wenn die jeweiligen Kontakte in ihren Kontaktkammern in Sollposition liegen. Ist einer der Kontakte nicht vollständig eingeschoben, kann der Sicherungsschieber mit seiner hervorspringenden Kontur den Kontakt nicht hintergreifen, weil er am Kontakt anstößt und somit ein Einschieben des Sicherungsschiebers unmöglich ist. Ein nicht einschiebbarer Sicherungs-

schieber fällt bei der Montage auf, so daß der Anschluß des Steckverbindersteckers bzw. der Steckverbinderbuchse an die entsprechenden Leitungen überprüft werden muß.

Bei den meisten Steckverbindern ist der Sicherungsschieber bisher immer so realisiert, daß er ausschließlich eine einzige Sicherung, nämlich die Sekundärsicherung der in die Kontaktkammern eingeschobenen Kontakte verwirklicht. Die Primärsicherung der Kontaktelemente erfolgt dagegen in besonders gestalteten Vorsprüngen oder Ausnehmungen an den Außenwandungen der Kontaktkammern, die vollständig im Steckverbinder realisiert sind.

Aus DE 44 07 950 A1 ist bereits ein Steckverbinder mit Primär- und Sekundärsicherungsmöglichkeit beschrieben, bei welchem eine als Primärsicherung mit einer ersten Rastzunge des Kontaktelementes zusammenwirkende Primärrastkante an einer feststehenden Kontaktkammerwand angeordnet ist. Die gegenüberliegende zweite Kontaktkammerwand ist als quer zur Steckrichtung beweglicher Sicherungsschieber ausgebildet, der eine segmentierte und damit unterbrochene Rastkante mit Durchtrittsmöglichkeit für ein zweite Rastzunge am Kontaktelement aufweist.

Problematisch bei dieser Lösung ist das zwingende Vorhandensein von zwei Rastzungen am Kontaktelement, das in die Kontaktkammer des Steckverbindergehäuses eingeschoben werden muß.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder anzugeben, bei dem in einfacher Weise das Primär- und Sekundärsicherungsprinzip realisierbar ist, wobei das Kontaktelement auch nur eine einzige Rastzunge aufzuweisen braucht.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die beiden Breitseiten des Sicherungsschiebers jeweils eine über ihre gesamte Breitseite verlaufende Primärrastkante aufweisen, an der Rasthaken der in die Kontaktkammern eingesetzten Kontaktelemente einrasten können und die beiden Breitseiten des Sicherungsschiebers zur Sekundärsicherung jeweils eine unterhalb der Primärrastkante verlaufende segmentierte Sekundärrastvorsprungkante aufweisen. Die einzelnen Segmente sind hierbei so weit zueinander beabstandet, daß jeweils ein Kontaktelement zwischen zwei Segmente einschiebbar ist. Dies hat den Vorteil, daß die Kontaktelemente ohne weiteres in das Gehäuse eingesetzt werden können.

Die Sekundärrastvorsprünge können hinter Konturen bzw. Kanten der Kontaktelemente zu deren Sekundärsicherung greifen. Beim Verschieben des Sicherungsschiebers im Spalt des Gehäuses ist es somit möglich, sowohl eine Primärsicherung als auch eine Sekundärsicherung der in die Kontaktkammern eingesetzten Kontaktelemente zu gewährleisten.

Zweckmäßigerweise weist das Gehäuse auf seinem in Steckrichtung zugewandten Boden des Spaltes, in den der Sicherungsschieber eingeschoben wird, ein Federelement auf, in welcher der Sicherungsschieber einrastbar ist. Hierdurch wird sichergestellt, daß der Sicherungsschieber beim Kippen des Steckverbinders

nicht ohne weiteres aus dem Gehäuse herausrutschen kann. Vorzugsweise ist in den Boden des Spaltes des Gehäuses eine Nut eingearbeitet, in welche ein auf der Unterseite des Sicherungsschiebers angeordneter Vorsprung einrastbar ist. Um eine definierte Vorraststellung und eine definierte Endraststellung für den Sicherungsschieber zu bieten, weist das Federelement im Gehäuse eine erste Vertiefung und eine zweite Vertiefung auf, wobei die zweite Vertiefung näher zum Inneren des Gehäuses angeordnet ist.

Der Steckverbinder wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit drei Figuren näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 ausschnittsweise eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Steckverbinders nach der Erfindung mit Sicherheitsschieber, Kontaktelement und Gehäuse,
- Figur 2 den in Figur 1 dargestellten Sicherheitsschieber in verschiedenen Ansichten und
- Figur 3 das in Figur 1 ausschnittsweise dargestellte Gehäuse in unterschiedlichen Ansichten a bis f.

In den nachfolgenden Figuren bezeichnen, sofern nicht anders angegeben, gleiche Bezugszeichen, gleiche Teile mit gleicher Bedeutung.

In Figur 1 ist ausschnittsweise ein mögliches Ausführungsbeispiel eines Steckverbinders nach der Erfindung perspektivisch dargestellt. Mit dem Bezugszeichen 1 ist das Gehäuse des Steckverbinders und mit dem Bezugszeichen 20 ein orthogonal zur Steckrichtung S in einen Spalt 2 des Gehäuses 1 einschiebbarer Sicherungsschieber 20 bezeichnet. Zusätzlich ist in Figur 1 ein bereits in eine Kontaktkammer 30 eingesetztes Kontaktelement 40, das hier als Kontaktbuchse ausgebildet ist, erkennbar. Wie ersichtlich, wird eine Kontaktkammer 30 erst durch Einschieben des Sicherungsschiebers 20 in den Spalt 2 gebildet. Hierfür weist das Gehäuse 1 auf seiner zum Spalt 2 zeigenden Innenwandung Schlitze 11 auf, die sich beabstandet zueinander jeweils parallel in Steckrichtung S erstrecken. Von oben betrachtet haben diese Schlitze eine U-förmige Querschnittsform. Zwischen den einzelnen Schlitzen 11 sind jeweils Stege 12, die die Schlitze 11 voneinander trennen, angeordnet.

Diese dem Sicherungsschieber 20 zugewandten offenen Schlitze 11 werden beim Einschieben des Sicherungsschiebers 20 von Wandabschnitten auf den Breitseiten dieses Sicherungsschiebers 20 geschlossen. Die Schlitze 11 bilden deshalb zusammen mit den diese Schlitze 11 schließenden Wandabschnitten 21 des Sicherungsschiebers 20 die Kontaktkammern für die Kontaktelemente 40. Um zu vermeiden, daß die Kontaktelemente 40 oben aus den Öffnungen der Kontaktkammern 30 herausragen können, weil die Kontakt-

elemente 40 zu weit in die Kontaktkammern 30 hineingeschoben wurden, ist jede Kontaktkammer 30 an ihrem oberen Rand durch eine umlaufende Berandung 13 die einen kleineren Durchmesser als das Kontaktelement 40 aufweist, abgeschlossen. Die Berandung ist mit Bezugszeichen 13 gekennzeichnet.

Wie aus Figur 1 weiter ersichtlich, weist der Sicherungsschieber 20 eine annähernd ankerförmige Querschnittsform auf. Links und rechts auf den Breitseiten des Sicherungsschiebers 20 sind Primärrastkanten 23 angeformt, an denen Rasthaken 41 der Kontaktelemente 40 einrasten können. Die Primärrastkante 23 verläuft vorzugsweise über die gesamte Breite des Sicherungsschiebers 20. Des Weiteren sind unterhalb dieser beiden Primärrastkanten 23 jeweils sogenannte Sekundärrastvorsprünge 24 vorgesehen, die hinter eine Kontur 42 des Kontaktelementes 40 greifen können, um eine zweite Sicherung bereitzustellen, damit das Kontaktelement 40 nicht mehr aus der Kontaktkammer 30 herausgezogen werden kann. Die einzelnen Sekundärrastvorsprünge 24 sind zueinander so weit beabstandet, daß zwischen zwei beachtete Sekundärrastvorsprünge 24 ohne weiteres ein Kontaktelement 40 einschiebbar ist. Der Zwischenraum zwischen zwei Sekundärrastvorsprüngen 24 ist mit dem Bezugszeichen 27 bezeichnet.

Wie Figur 1 weiter zeigt, verfügt der Sicherungsschieber 20 über eine Vielzahl von im folgenden als Hilfsöffnungen 22 bezeichneten, parallel zu den Kontaktkammern 30 verlaufenden Längsöffnungen. Diese Hilfsöffnungen 22 sind fluchtend zu den Zwischenräumen 27 zwischen den Sekundärrastvorsprüngen 24 angeordnet und dienen dazu, die Rastzunge 41 von der Primärrastkante 23 zu lösen, indem ein passender Stift durch die Hilfsöffnung 22 geführt und die Rastzunge 41 von der Primärrastkante 41 gedrückt wird.

Bei der Montage des Steckverbinders wird zunächst der Sicherungsschieber 20 in das Gehäuse 1 in eine Vorstellung eingesetzt, so daß das Kontaktelement 40 in die durch Sicherungsschieber 20 und Schlitz 11 gebildete Kontaktkammer eingeschoben werden kann. Bei richtigem Einsetzen des Kontaktelementes 40 hintergreift die Rastzunge 41 die Primärrastkante 23, so daß eine Primärsicherung erreicht wird. Anschließend wird zur Sekundärsicherung der Sicherungsschieber 20 entsprechend der Pfeilrichtung P verschoben, wodurch einer der Sekundärrastvorsprünge 24 hinter die Kontur 42 des Kontaktelementes 40 greifen kann.

In Figur 2 sind verschiedene Ansichten des Sicherungsschiebers 20 von Figur 1 dargestellt. Figur 2a zeigt eine Seitenansicht, Figur 2b eine Ansicht von unten, Figur 2c eine Ansicht von oben und die Figuren 2d und 2e jeweils Schnittansichten durch den Sicherungsschieber 20 von Figur 2a entlang der Schnittlinien D-D und E-E. Figur 2f zeigt eine Draufsicht auf die linke Stirnseite des in Figur 2a dargestellten Sicherungsschiebers.

Die bereits aus Figur 1 bekannten Bezugszeichen werden wieder für die gleichen Teile verwendet. Es sind

deutlich die Wandabschnitte 21 an den beiden sich gegenüberliegenden Breit- und Außenseiten des Sicherungsschiebers 20 erkennbar, die eine Wandung der nebeneinander liegenden Kontaktkammern 30 im zusammengebauten Zustand von Gehäuse und eingeschobenen Sicherungsschieber darstellen.

Figur 3 zeigt das aus Figur 1 bereits ausschnittsweise dargestellte Gehäuse 1 des Steckverbinders in Querschnittsdarstellung (vergl. Figur 3a), in Draufsicht (vergl. Figur 3b), in Ansicht von unten (vergl. Figur 3c) sowie in Schnittdarstellungen in den Figuren 3d, 3e und 3f entlang der Schnittlinien D-D, E-E und F-F von Figur 3a.

Wie aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich, verfügt der Sicherungsschieber 20 und der Boden des Spaltes 2 des Gehäuses 1 über eine zueinander angepaßte Kulissenführung, um den Sicherungsschieber 20 einrastend innerhalb des Gehäuses 1 zu halten. Die Öffnungen für die Kontaktkammern des Steckverbinders sind mit den Bezugszeichen 3 bezeichnet. Für die Kulissenführung ist auf dem Boden 4 des Spaltes 2, wie Figur 3 zeigt, rechts eine Kulissennut 10 mit zwei nebeneinander liegenden Vertiefungen 14, 15 eingearbeitet. Diese Kulissennut 10 mit den Vertiefungen 14, 15 arbeitet mit einem bügelartig gestalteten Kulissenvorsprung 25 auf der Unterseite des Sicherungsschiebers zusammen. Der Kulissenvorsprung 25 weist auf seiner Mitte eine vorspringende Kulissennase 26 auf, die in die beiden erwähnten Vertiefungen 14, 15 der Kulissennut 10 eingreifen können.

Kommt die Kulissennase 26 in der ersten Vertiefung 14 zu liegen, befindet sich der Sicherungsschieber 20 in seiner Vorraststellung. In dieser Stellung sind die in die jeweiligen Kontaktkammern 30 eingesetzten Kontaktelemente 40 zwar primär gesichert durch die bereits erläuterte Primärrastkante 23, jedoch noch nicht sekundär gesichert. Dies wird erst erreicht, wenn der Sicherungsschieber 20 in die zweite Vertiefung 15 geschoben wird. Für eine Bedienperson sind diese beiden Raststellungen ohne weiteres erkennbar, da beim Hineinschieben des Sicherungsschiebers 20 in den Spalt 2 des Gehäuses 1 ein gewisser Kraftaufwand aufgewendet werden muß.

Obwohl die erläuterte Kulissenführung prinzipiell beliebig gestaltet werden kann, hat es sich als zweckmäßig erwiesen, eine Vorrast- und eine Endraststellung vorzusehen. In der erwähnten Vorraststellung können die Kontaktelemente bereits in die Kontaktkammern 30 eingeschoben und primär verrastet werden, wodurch die Kontaktelemente bereits aufgrund jeder Primärrasteinrichtung zunächst gehalten werden. Beim vollständigen Einschieben des Sicherungsschiebers 20 in den Spalt 2 des Gehäuses 1 wird dann die endgültige Sicherung der Kontaktelemente 40 durchgeführt.

Wie aus den Figuren 3d und 3e ersichtlich ist, verfügt das Gehäuse 1 über Kanäle 43, zwischen denen Verbindungsstege 44 angeordnet sind. Diese Verbindungsstege 44 sind einstückig am Gehäuse 1 angeformt und enden, ausgehend von der oberen Kontur des

in den Figuren 3d und 3e dargestellten Gehäuses 1, am Boden 4 des Spaltes 2. Jeder Öffnung 3 sind zwei solcher Verbindungsstege 44 beabstandet zugeordnet, wobei die beiden Verbindungsstege 44 jeweils auf der zur Gehäusemitte weisenden Wandung der jeweiligen Öffnung 3 angeordnet sind. Durch diese Verbindungsstücke 44 in jeder der Öffnungen 3, ist es möglich, das Gehäuse 1 mit einer einfachen Spritzgußform herzustellen, die keines Querschiebers zum Einschieben des Spritzgußteiles in der Spritzgußform bedarf.

## Patentansprüche

1. Steckverbinder mit einem aus Isoliermaterial bestehenden Gehäuse (1), das mindestens zwei zueinander parallele Reihen von Kontaktkammern (30), in welche Kontaktelemente (40) einsetzbar sind, aufweist, und mit einem Sicherungsschieber (20), welcher in einen Spalt (2) des Gehäuses (1) zur Sicherung der eingesetzten Kontaktelemente (40) einschiebbar ist, wobei auf mindestens einer Breitseite des Sicherungsschiebers (20) jeweils orthogonal zur Steckrichtung (S) des Steckverbinders eine Vielzahl von zueinander beabstandeten und nebeneinander liegenden Rastvorsprüngen (24) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß orthogonal zur Steckrichtung (S) des Steckverbinders eine entlang der beiden Breitseiten des Sicherungsschiebers (20) verlaufende Primärrastkante (23) vorgesehen ist, welche oberhalb der Rastvorsprünge (24) und parallel zu den Rastvorsprüngen (24) verlaufen, daß an dieser Primärrastkante (23) jeweils Rasthaken (41) von in den Kontaktkammern (30) eingesetzten Kontaktelementen (40) rastend anliegen, und daß die Rastvorsprünge (24) zur Sekundärrastsicherung vorgesehen sind und hinter Konturen (42) der Kontaktelemente (40) zu deren Sekundärrastsicherung greifen, wobei die Sekundärrastvorsprünge (24) so zueinander beabstandet sind, daß jeweils ein Kontaktelement (40) zwischen die Sekundärrastvorsprünge (24) einschiebbar ist.
2. Steckverbinder nach der Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sicherungsschieber (20) eine Vielzahl von in Steckrichtung (S) ausgerichteten Hilfsöffnungen (22) aufweist, die zwischen den Wandabschnitten (21) für die Kontaktkammern (30) angeordnet sind.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse (1) auf seinem in Steckrichtung (S) zeigenden Boden (4) des Spaltes (2) eine Kulissenführung (10) aufweist, in welcher der Sicherungsschieber (20) einrastbar ist.
4. Steckverbinder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse (1)

als Kulissenführung (10) eine Kulissenführungsnut aufweist, in welcher ein auf der Unterseite des Sicherungsschiebers (20) angeordneter Kulissenvorsprung (25) einrastbar ist.

5

5. Steckverbinder nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse (1) eine erste Vertiefung (11) in der Kulissenführung (10) als Vorraststellung und eine zum Inneren des Gehäuses (1) näherliegende zweite Vertiefung (12) als Endraststellung aufweist, und daß der Kulissenvorsprung (25) des Sicherungsschiebers (20) über eine Kulissennase (26) verfügt, die in diese Vorraststellungen nacheinander einrastbar ist.

10

15

6. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktelemente (40) Kontaktbuchsen oder Kontaktstifte sind.

7. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse (1) Öffnungen (3) für die Kontaktkammern aufweist und in jeder Kontaktkammer jeweils zwei zueinander beabstandete Verbindungsstege (44) angeordnet sind, und daß die Verbindungsstege (44) ausgehend von der Außenkontur des Gehäuses (1) bis zum Boden (2) des Spaltes (4) verlaufen.

20

25

30

35

40

45

50

55

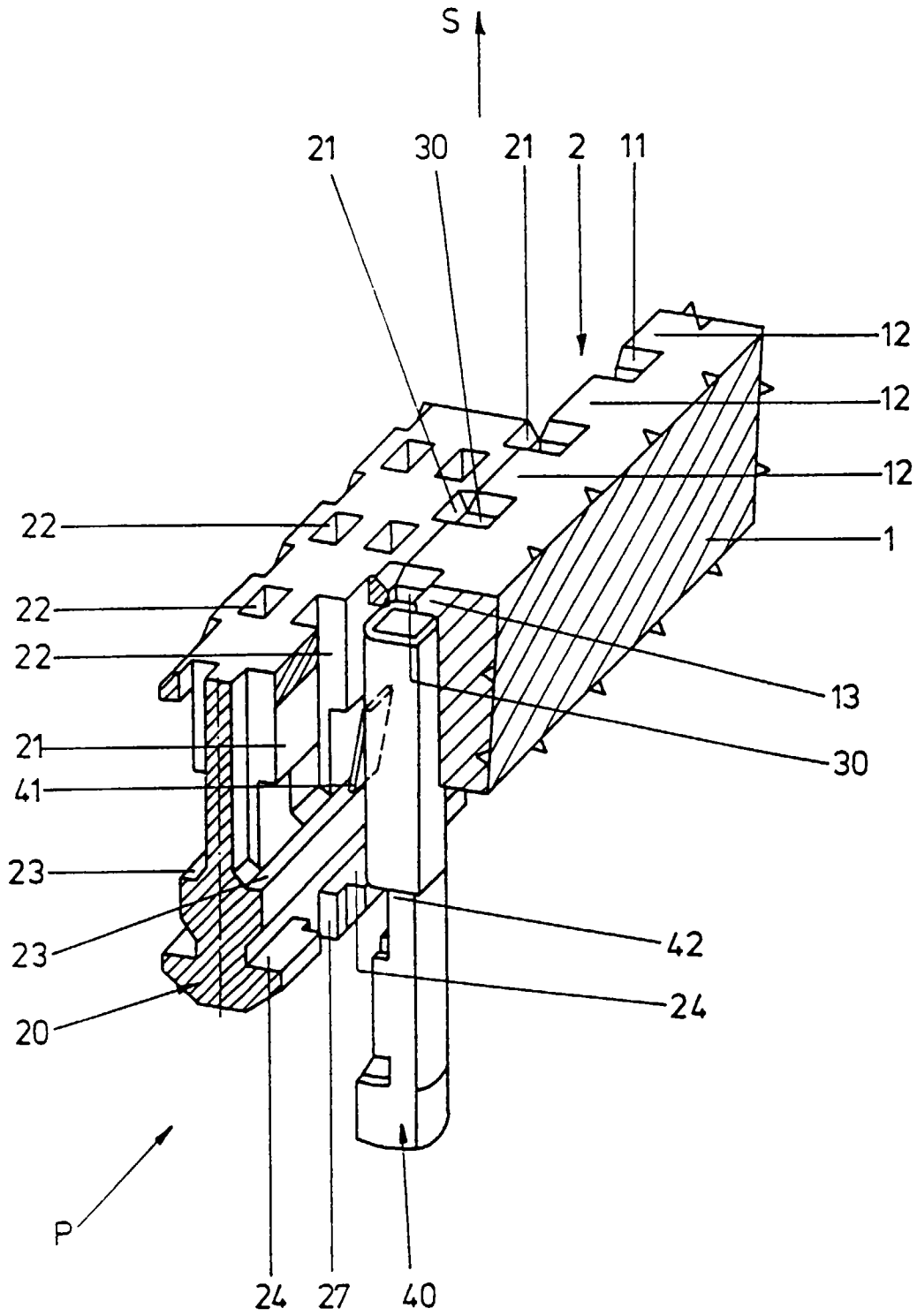


Fig.1

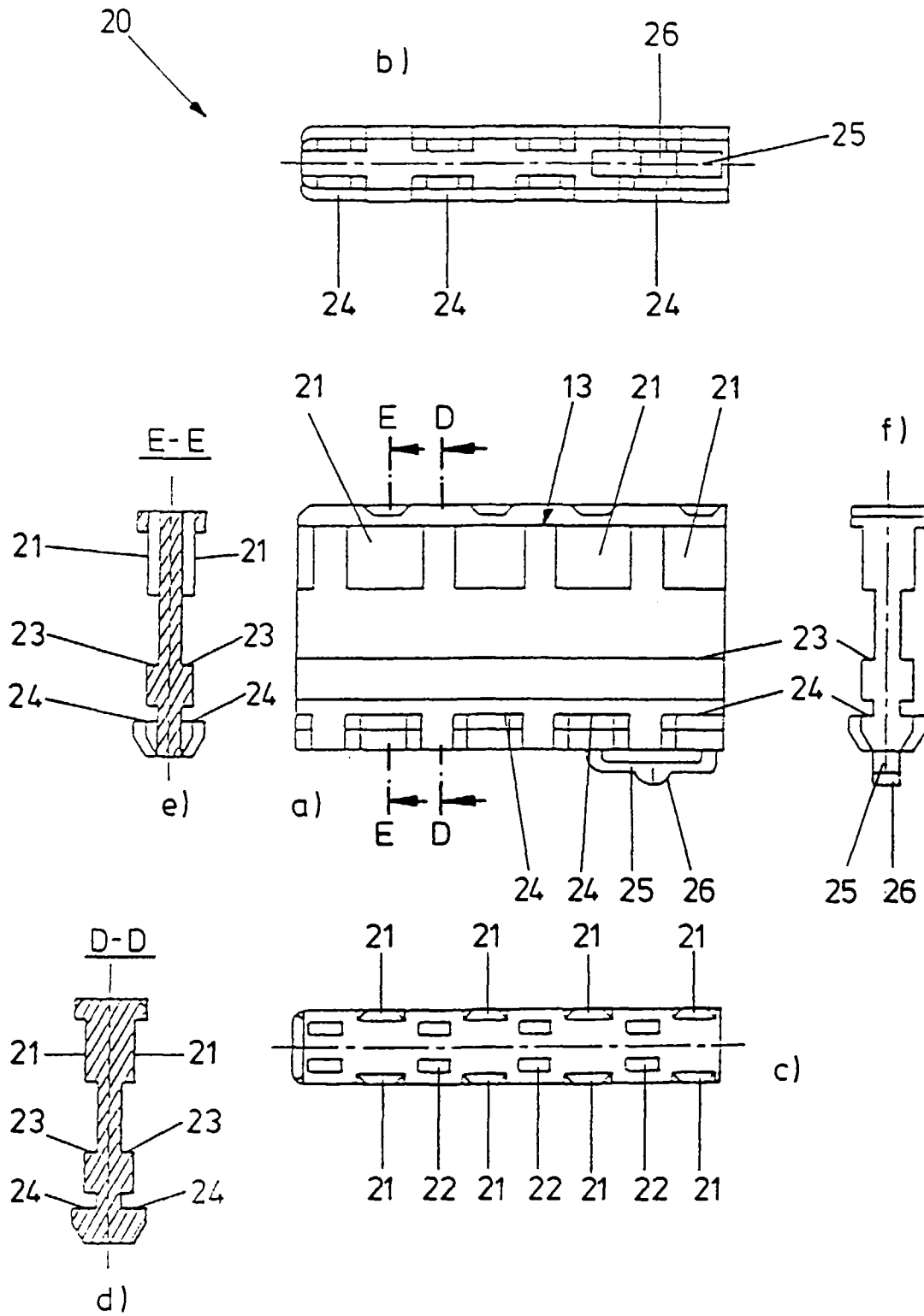


Fig. 2

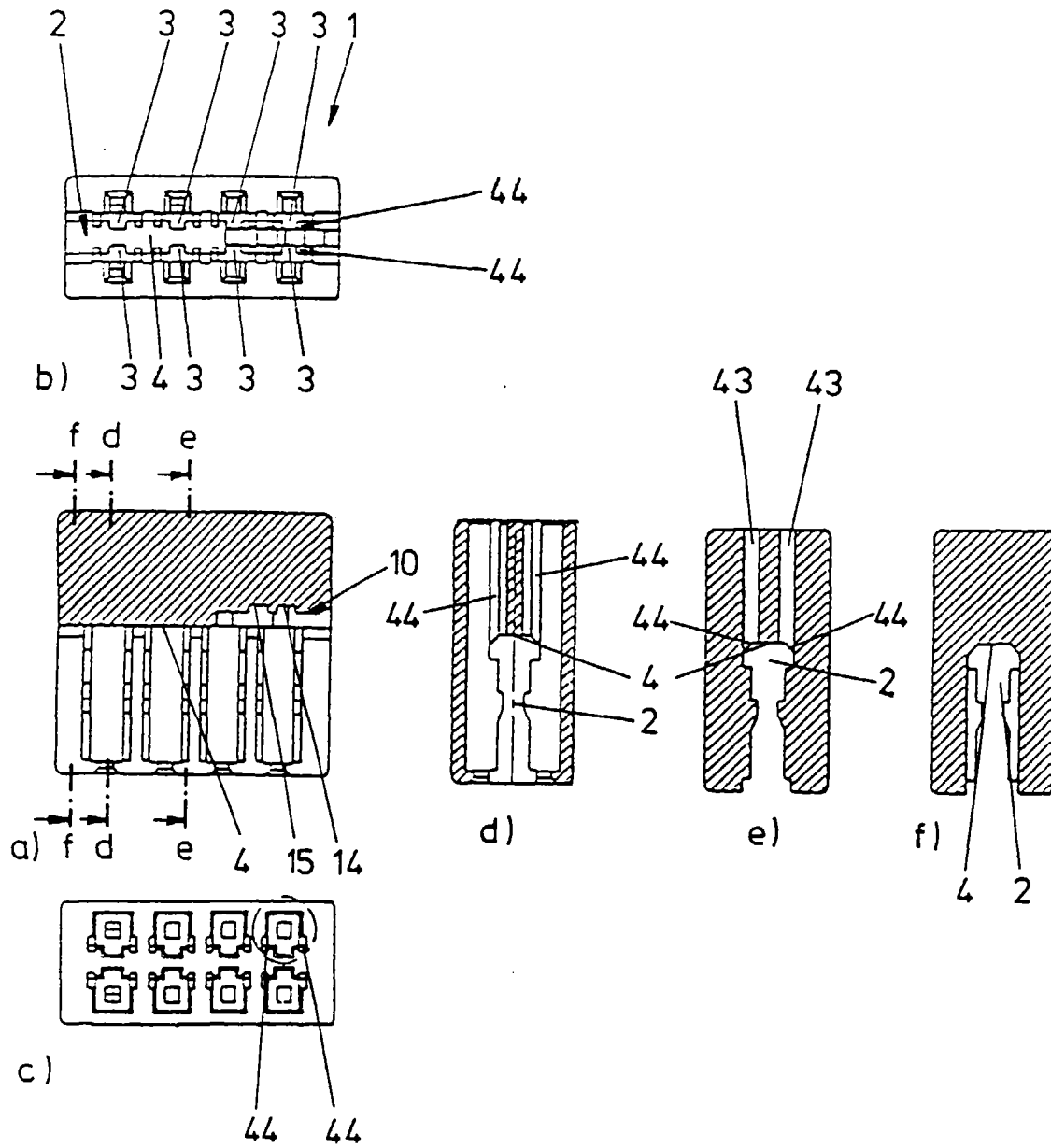


Fig. 3