(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 525 323 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift : **08.11.95 Patentblatt 95/45**

(51) Int. Cl.[6] : **H01R 13/658,** H05K 9/00

(21) Anmeldenummer : **92108759.9**

(22) Anmeldetag : **25.05.92**

(54) **Elektrische Steckvorrichtung.**

(30) Priorität : **31.07.91 CH 2288/91**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung : **03.02.93 Patentblatt 93/05**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **08.11.95 Patentblatt 95/45**

(84) Benannte Vertragsstaaten : **AT CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE**

(56) Entgegenhaltungen :
**EP-A- 0 207 226**
**CH-A- 660 934**
**DE-C- 2 747 894**
**DE-U- 9 104 045**
**US-A- 4 422 700**

(73) Patentinhaber : **Furrer, Alfred**
**Stadacherstrasse 33**
**CH-8320 Fehraltorf (CH)**

(72) Erfinder : **Furrer, Alfred**
**Stadacherstrasse 33**
**CH-8320 Fehraltorf (CH)**

(74) Vertreter : **Patentanwälte Schaad, Balass & Partner**
**Dufourstrasse 101**
**Postfach**
**CH-8034 Zürich (CH)**

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).

EP 0 525 323 B1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Steckvorrichtung.

An elektrische Steckvorrichtungen für integrierte Gebäudeverkabelungssysteme werden hohe Anforderungen, insbesondere was die elektromagnetischen Eigenschaften betrifft, gestellt, um digitale Signale hoher Rate und gegebenenfalls auch andersartige Informationen, wie Telefongespräche, übermitteln zu können. Ein hoher Datendurchsatz kann nur sichergestellt werden, wenn die Adern keinen oder nur geringsten Störungen ausgesetzt sind.

Es ist deshalb eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine montagefreundliche, geschirmte Steckvorrichtung zu schaffen, die sehr hohe Datenübertragungsraten, sowie eine freie Wahl des Erdsystems zulässt.

Diese Aufgabe wird durch eine elektrische Steckvorrichtung, die die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist, gelöst. Im Bereich der Steckvorrichtung sind die Adern des Kabels durch einen Gehäuseteil und an einem einstückigen Träger angeformte Frontteile vollständig abgeschirmt. Dadurch, dass eine Steckdose und ein Klemmenblock auf einer Leiterplatte angeordnet sind, ist die Montage des Innenteils sowie das Anschliessen der Adern des Kabels äusserst einfach. Dieser Aufbau erfordert nur kurze in die Steckvorrichtung hineinragende und über den Schirm des Kabels vorstehende Adernabschnitte und lässt ein beliebiges Zuordnen der Adern mit den Klemmen des Klemmenblocks zu.

Bei einer besonders bevorzugten Ausbildungsform gemäss Anspruch 2 ist die Zugentlastung des Kabels ausserhalb des vom Gehäuseteil und den Frontteilen begrenzten Innenraumes der Steckvorrichtung vorgesehen, was einen äusserst platzsparenden Aufbau der Steckvorrichtung und sehr kurze Adernabschnitte ermöglicht.

Eine sichere und montagefreundliche elektrische Verbindung zwischen dem Gehäuseteil und dem Innenteil wird bei einer ebenfalls bevorzugten Ausbildungsform gemäss Anspruch 3 erzielt.

Eine Ausbildungsform gemäss Anspruch 4 ermöglicht einen besonders einfachen Aufbau des Trägers des Innenteils.

Weitere bevorzugte Ausbildungsformen sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen angegeben.

Die vorliegende Erfindung wird nun anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Es zeigen rein schematisch:

- Fig. 1 perspektivisch und vereinfacht einen Gehäuseteil und einen in diesen einschiebbaren Innenteil einer Steckvorrichtung mit einem daran angeschlossenen Kabel;
- Fig. 2 bis 4 in Untersicht, Ansicht und Draufsicht den Innenteil der Steckvorrichtung, wobei in der Fig. 3 ein an diesem befestigtes Kabel gezeigt ist;
- Fig. 5 eine Abwicklung des Trägers des Innenteils; und
- Fig. 6 eine Seitenansicht des Innenteils in Pfeilrichtung VI der Fig. 3.

Die in den Figuren gezeigte elektrische Steckvorrichtung ist für geschirmte, modulare Stecksysteme für die integrierte Gebäudeverkabelung vorgesehen und geeignet, digitale Signale mit einer Rate von 16 MBit/sek und mehr, sowie Telefongespräche und andere elektrische Signale äusserst störungsarm zu übertragen.

Wie dies insbesondere aus der Fig. 1 hervorgeht, weist die elektrische Steckvorrichtung einen rohrartigen, im lichten Querschnitt rechteckigen Gehäuseteil 10 aus elektrisch leitendem Material und einen in diesen in Pfeilrichtung A einschiebbaren Innenteil 12 auf. In Einschieberichtung A gesehen, entspricht die Länge des Gehäuseteils 10 etwa der Länge des Innenteils 12.

Der Innenteil 12 besteht aus einem einstückigen Träger 14 und einer an diesem befestigten Printplatte 16. Der aus einem elektrisch leitenden, gebogenen Blech bestehende Träger 14 weist zwei in Einschieberichtung A voneinander beabstandete Frontteile 18,18′ mit zueinander parallelen, zu dieser Einschieberichtung A rechtwinkligen Wandelementen 19,19′ und einen diese miteinander verbindenden Bodenteil 20 auf. Der erste Frontteil 18 ist im Bereich seines Wandelementes 19, dessen Form etwa dem lichten Querschnitt des Gehäuseteils 10 entspricht, von einer Steckdose 22 durchgriffen, die an der Printplatte 16 befestigt und über Leiterbahnen 24 (siehe Fig. 4) der Printplatte 16 mit einem ebenfalls an dieser befestigten Klemmenblock 26 elektrisch verbunden ist. Am Wandelement 19′ des zweiten Frontteils 18′ ist ein Durchlass 28 für ein geschirmtes Kabel 30 vorgesehen, dessen einzelne Adern 32 an die betreffenden Klemmen 26′ des Klemmenblocks 26 angeschlossen sind. In diesem Wandelement 19′ ist ein weiterer Durchlass 28′ vorgesehen, durch welchen gegebenenfalls eine Speiseleitung eingeführt werden kann, deren Drähte an die entsprechenden Klemmen 26′ des Klemmenblocks 26 anschliessbar sind. Solche Speiseleitungen sind gegebenenfalls bei der Verwendung der Steckvorrichtung bei einem ISDN (Integrated Service Digital Network) notwendig.

Die mehrpolige, vorzugsweise achtpolige Steckdose 22 weist in bekannter und gegebenenfalls genormter Art und Weise angeordnete und in den Figuren nicht gezeigte Steckbuchsen für einen entsprechenden Stecker auf. Entgegen der Einschieberichtung A gesehen, ist die den Stecker aufnehmende Ausnehmung 34 in der Steckdose 22 im Querschnitt im wesentlichen rechteckig ausgebildet, wobei aber die dem Bodenteil 22 be-

nachbarte Seite 34′ treppenartig geformt ist, um die gemäss den entsprechenden Zwecken geformten und gegebenenfalls genormten Stecker aufnehmen zu können. Dadurch ist es möglich, die Steckverbindung für die integrierte Gebäudeverkabelung, d.h. in Verkabelungssystemen, die für die Ubermittlung von Daten, z.B. in EDV-Netzen, und der Telefonie, sowie gegebenenfalls zum Uebertragen anderer elektrischer Signale geeignet sind, zu verwenden.

Im ersten Frontteil 18 ist am vom Bodenteil 20 entfernten Ende des Wandelements 19 ein Gleitkontaktstück 36 mit kammartig angeordneten Kontaktfingern 38 einer ersten Kontaktanordnung 40 vorgesehen. Diese erste Kontaktanordnung 40 weist ein weiteres Kontaktstück 36′, ebenfalls mit kammartig angeordneten Kontaktfingern 38 auf, das in den zweiten Fronteil 18′ integriert ist. Das Gleitkontaktstück 36′ ist an einem Schenkel 42 eines U-förmig gebogenen Flansches 44 angeformt, dessen anderer Schenkel 42′ mit dem Wandelement 19′ an dessen vom Bodenteil 20 entfernten Ende fest verbunden ist. Der Flanschteil 44 steht vom Wandelement 19′ auf der dem ersten Frontteil 18 abgewandten Seite ab, so dass das freie Ende des betreffenden Gleitkontaktstücks 36′ dem freien Ende des Gleitkontaktstücks 36 des ersten Frontteils 18 zugewandt ist. Die beiden Gleitkontaktstücke 36,36′ befinden sich, in einer Richtung rechtwinklig zum Bodenteil 20, etwa gleich weit von diesem entfernt und haben den Zweck, bei in den Gehäuseteil 10 eingeschobenem Innenteil 12, die beiden Frontteile 18,18′ und somit den Träger 14 niederohmig mit der Deckenwand 10′des Gehäuseteils 10 zu verbinden. Da die beiden Frontteile 18,18′ in etwa dem lichten Querschnitt des Gehäuseteils 10 entsprechen, bildet letzterer zusammen mit dem Träger 14 einen Faradayschen-Käfig für die aktiven Teile im Inneren der Steckvorrichtung.

Der Aufbau des Innenteils 12 wird nun anhand der Fig. 2 bis 6 näher beschrieben. Wie dies Fig. 5 zeigt, ist der Träger 14 aus einem flachen Blechstreifen ausgearbeitet, vorzugsweise ausgestanzt. Dieser Träger 14 weist drei, in der Fig. 5 mit X,Y und Z bezeichnete Abschnitte auf, die durch Biegelinien 46,46′ voneinander getrennt sind. Der mit X bezeichnete Abschnitt entspricht dem ersten Frontteil 18 mit dem entsprechenden Wandelement 19 und einem Randabschnitt mit dem Gleitkontaktstück 36. Diese sind wiederum durch eine Biegelinie 48 gegeneinander abgegrenzt. Das flache und sich über die gesamte Breite des Trägers 14 erstreckende Gleitkontaktstück 36 ist vom freien Ende her beinahe bis zur Biegelinie 48 kammartig eingeschnitten, um die selbstfedernden Kontaktfinger 38 zu bilden. Das von den Biegelinien 46 und 48 begrenzte Wandelement 19 weist ein im Querschnitt rechteckiges Fenster 50 auf, welches von der Steckdose 22 durchgriffen wird, wie dies Fig. 3 und 4 zeigen. Der in der Fig. 5 gezeigte Träger wird aus seiner ebenen Form entlang der Biegelinie 46 um 90° und entlang der Biegelinie 48 nahezu um 90° gebogen, so dass der mit Y bezeichnete Bodenteil 20, das Wandelement 19 und das Gleitkontaktstück 36 etwa ein U mit ungleich langen Schenkeln bilden (Fig. 3).

Angrenzend an die Biegelinie 46 und, rechtwinklig zur Einschieberichtung A mittig ist der Bodenteil 20 U-förmig ausgenommen (siehe auch Fig. 2 und 3), so dass dieser eine selbstfedernde Kontaktzunge 52 aufweist, die bezüglich dem Bodenteil 20 von diesem abstehend schräg nach oben gebogen und dessen freies Ende dem Frontteil 18 zugewandt ist. Diese Kontaktzunge 52 hat die Aufgabe, die entsprechenden Teile der Printplatte 16 und der Steckdose 22 mit dem Träger 14 elektrisch leitend niederohmig zu verbinden. Im von der Kontaktzunge 52 entfernten Endbereich sind im Bodenteil 20 zwei Löcher 54,54′ ausgenommen. Am Bodenteil 20 werden zwei Muttern 56 (Fig. 3 und 4), beispielsweise durch Punktschweissen befestigt, deren Gewindelöcher mit den Löchern 54,54′ etwa zentrisch liegen. Die im Bereich des Loches 54 vorgesehene Mutter 56 dient zum Befestigen der Printplatte 16 mit einer Schraube 58 am Träger 14, und die im Bereich des anderen Loches 54′ vorgesehene Mutter 56 dient zum Einschrauben einer in den Figuren nicht gezeigten Schraube, die von aussen her ein entsprechendes Loch im Gehäuseteil 10 durchdringt, um den Innenteil 12 am Gehäuseteil 10 zu befestigen.

Der in Fig. 5 mit Z bezeichnete Abschnitt weist den zweiten Frontteil 18′ mit dem Wandelement 19′, dem Flanschteil 44 und dem daran angeformten Gleitkontaktstück 36′ auf. Vom diesseitigen freien Ende her ist der Träger 14 kammartig bis nahezu zu einer der Biegelinien 48 entsprechenden Biegelinie 48′ eingeschnitten, um die selbstfedernden Kontaktfinger 38 des Gleitkontaktstücks 36′ voneinander zu trennen. Der verbleibende Teil dieses Abschnittes Z zwischen den Biegelinien 46′ und 48 ist durch zwei weitere Biegelinien 60,60′ in drei Unterabschnitte unterteilt. Der an dem Bodenteil 20 angrenzende Unterabschnitt entspricht dem Wandelement 19′, der daran angrenzende weitere Unterabschnitt entspricht dem Schenkel 42′ des Flanschteils 44, und der verbleibende Unterabschnitt 62 verbindet die Schenkel 42 und 42′ des U-förmigen Flanschteils 44. Wie dies Fig. 5 zeigt, sind in Längsrichtung des Trägers 14, die der Einschieberichtung A entspricht, das Wandelement 19′ und der Schenkel 42′ ungefähr gleich lang, wogegen der Abschnitt 62 kürzer ausgebildet ist.

Der im Wandelement 19′ ausgenommene Durchlass 28 mit einer U-förmigen Kontur grenzt an die Biegelinie 60 an und setzt sich im Schenkel 42′ mit einer rechteckförmigen Erweiterung 64 fort. Diese Erweiterung 64 ermöglicht nach dem Biegen des Trägers 14 um die Biegelinie 60 das Einführen einer Tülle 66 (Fig. 3) für das Kabel 30 in das Wandelement 19′. Weiter ist im Frontteil 18′ der runde Durchlass 28′ für die gegebenenfalls

notwendige Speiseleitung ausgenommen.

Der Schenkel 42′ weist auf jeder Seite eine stufenartige Verengung 68,68′ auf, wobei die in der Fig. 5 unten gezeigte Verengung 68 sich etwa vom Ende der Erweiterung 64 bis zur Biegelinie 60′ und die oben gezeigte Verengung 68′ nur etwa bis in die Mitte zwischen der Erweiterung 64 und diese Biegelinie 60′ erstreckt. Benachbart zur Verengung 68′ ist zwischen dieser und der Biegelinie 60′ ein Befestigungsloch 70 am Träger 14 angebracht. Dieses dient, wie weiter unten beschrieben, zum Befestigen des Kabels 30.

Der Abschnitt Z wird bezüglich des Bodenteils 20 um die Biegelinie 46′ um 90° gegen oben gebogen, wie dies Fig. 3 erkennen lässt. Eine Biegung im Gegensinn um 90° um die Biegelinie 60 lässt den Flanschteil 44′ gegen aussen abstehen und das Biegen im Gegenuhrzeigersinn um 90° um die Biegelinie 60′ und nahezu 90° um die Biegelinie 48 gibt dem Flanschteil 44 die U-Form.

Wie dies aus den Fig. 3 und 6 erkennbar ist, ist zum Befestigen des Kabels 30 am Träger 14 ein allgemein bekannter Kabelbinder 72 durch das Befestigungsloch 70 und zwischen den beiden Schenkeln 42,42′ zur Verengung 68 geführt. Der zu einer endlosen Schlaufe verbundene und angezogene Kabelbinder 72 umgreift das Kabel 30 und hält dieses über den Kabelmantel am Flanschteil 44 zur Zugentlastung der Abschirmung und der Adern 32 fest.

Zur Erleichterung des Einführens des Kabelbinders 72 bei der Montage ist im Schenkel 42′ eine gegen die Verengung 63 hin offene Ausnehmung 73 ausgestanzt (Fig. 5).

Zwischen dem Kabelbinder 72 und dem in die Tülle 66 eingesteckten Ende des Mantels des Kabels 30 ist dieser bis zur mantelförmigen Abschirmung abisoliert. Diese Abschirmung ist von einer Kontaktfeder 74 einer zweiten Kontaktanordnung 76 umgriffen, um die Abschirmung niederohmig mit dem Träger 14 zu verbinden. Die blattferderartige Kontaktfeder 74 weist ungefähr die Form eines gleichschenkligen Dreiecks auf (Fig. 6), wobei die zwischen diesen Federschenkeln 78 vorgesehene Biegung derart geformt ist, dass sie an der Abschirmung des Kabels 30 grossflächig anliegt. Die freien Endbereiche der Federschenkel 78 sind gegeneinander gebogen und voneinander beabstandet und umgreifen die beiden Verengungen 68,68′. Die in Einschieberichtung A kürzere Verengung 68′ legt dabei die Lage der Kontaktfeder 74 fest. Dabei ist zu beachten, dass der umgebogene Teil des Federschenkels 78, der in die Verengung 68′ zu liegen kommt, länger ist als der entsprechende Teil am anderen Federschenkel 78. Bei der Montage der Kontaktfeder 74 wird zuerst der Federschenkel 78 mit dem längeren umgebogenen Teil in die Verengung 68′, diese umgreifend eingefahren und erst dann wird der andere Federschenkel 78 an der Verengung 68 eingehängt.

Bei der Herstellung der Steckverbindung wird wie folgt vorgegangen. Zuerst wird aus einem Blechstreifen der Träger 14 gemäss Fig. 5 ausgestanzt. Dann wird dieser um die Biegelinien 46,46′,48,48′,60,60′ zu der in der Fig. 3 gezeigten Form gebogen. Dann werden die Kontaktzunge 52 in Richtung gegen das Innere des vom gebogenen Träger 14 begrenzten Raumes gebogen und die beiden Muttern 56 am Bodenteil 20 befestigt. Die Steckdose 22 und der Klemmenblock 26 werden an der Printplatte 16 zu einer eigenen Baugruppe vormontiert. Diese wird dann in den vom Träger 14 begrenzten Raum eingefahren, wobei die Steckdose 22 in das Fenster 50 eingeführt und die Printplatte 16 auf die Muttern 56 abgelegt wird. Jene wird dann mittels der Schraube 58 am Träger 14 befestigt. Der von der Schraube 58 entfernte Endbereich der Printplatte 60 kommt mit einer seiner Leiterbahnen dabei mit dem freien Ende der Kontaktzunge 52 in Berührung. Die Abschirmung des Kabels ist somit impedanzarm über die zweite Kontaktanordnung 76, den Träger 14 und dessen Kontaktzunge 52 auf kürzestem Weg mit den betreffenden Teilen der Steckdose 22 verbunden.

Für das Anschliessen des Kabels 30 wird in bekannter Weise zuerst ein Teil des Kabelmantels und dann ein Teil der Abschirmung entfernt. Das Kabel 30 wird dann durch die von oben in den Durchlass 28 eingesetzte Tülle 66 eingeführt. Dann werden die einzelnen Adern des Kabels 30 an ihren Enden abisoliert und anschliessend gemäss dem gewünschten Schema an den einzelnen Klemmen 26′ des Klemmblockes 26 festgeklemmt. Nun wird die Kontaktfeder 74 montiert, um die in diesem Bereich freigelegte mantelförmige Abschirmung des Kabels 30 mit dem Träger 14 zu verbinden. Zur Zugentlastung wird dann das Kabel 30 mittels des Kabelbinders 72 am Flanschteil 44 befestigt. Jetzt wird der Innenteil 12 in Einschieberichtung A in den Gehäuseteil 10 eingeschoben. Dabei kommen die Kontaktfinger 38 an der Deckenwand 10′ des Gehäuseteils 10 zur Anlage und gleiten entlang dieser, bis der Innenteil 12 gegenüber dem Gehäuseteil 10 die vorbestimmte Lage einnimmt. Die Kontaktfinger 38 des Gleitkontaktstücks 36′ sind beim Einfahren in den Gehäuseteil 10 mittels der Finger oder eines Werkzeuges in Richtung gegen den Bodenteil 20 zu drücken, bis die freien Enden dieser Kontaktfinger 38 die Deckenwand 10′ untergreifen. Schließlich wird der Innenteil 12 am Gehäuseteil 10 befestigt, indem von aussen eine Schraube in die, in der Fig. 4 unten gezeigte Mutter 56 eingedreht wird.

Die in den Figuren gezeigte Steckvorrichtung ist in ihrem Aufbau und für die Montage äusserst einfach und lässt sich mit äusserst kleinen Abmessungen herstellen. Dadurch, dass die Zugentlastung des Kabels 30 und die elektrische Verbindung der Abschirmung des Kabels 30 mit dem Träger 14 ausserhalb des von diesem begrenzten Raumes erfolgt, wird eine optimale Abschirmung erzielt und werden nur kurze Adernabschnitte zwischen dem Ende des Kabelmantels bis zum Klemmenblock 26 ermöglicht.

In den Figuren ist eine vierpolige Ausbildungsform der Steckvorrichtung gezeigt. Es ist selbstverständlich möglich, diese in genau gleicher Art und Weise beliebig polig, jedoch maximal 8-polig auszubilden.

Der Gehäuseteil kann frontseitig an einer Abdeckung befestigt sein, an der gegebenenfalls matrixartig weitere Gehäuseteile angeordnet sein können. Eine derartige Ausbildungsform eignet sich besonders für den Einbau in Verteilkanalsysteme, in Verteilgestelle (Rack) oder als Zargendose.

## Patentansprüche

1. Elektrische Steckvorrichtung mit einem rohrartigen, vorzugsweise im lichten Querschnitt rechteckigen, elektrisch leitenden Gehäuseteil (10) und einem in diesen einschiebbaren und bezüglich diesem feststellbaren Innenteil (12), der einen einstückigen, aus flachem, elektrisch leitendem Material geformten Träger (14) mit zwei quer zur Einschieberichtung (A) verlaufenden, bei in das Gehäuseteil (10) eingeschobenem Innenteil (12) dieses im wesentlichen verschliessenden Frontteilen (18, 18′) und einem diese miteinander verbindenden Bodenteil (20), sowie eine am Träger (14) befestigte Leiterplatte (16) aufweist, die eine bei einem, dem ersten Frontteil (18) vorgesehene, vorzugsweise diesen durchdringende Steckdose (22) und einen Klemmenblock (26) zum Anschliessen der Adern (32) eines durch den andern zweiten Frontteil (18′) hindurch einführbaren Kabels (30) trägt, wobei die elektrische Verbindung zwischen dem Klemmenblock (26) und der Steckdose (22) durch Leiterbahnen (24) der Leiterplatte (16) gebildet ist, und mit einer ersten Kontaktanordnung (40) zum elektrischen Verbinden der Frontteile (18, 18″) mit dem Gehäuseteil (10) und einer zweiten Kontaktanordnung (76) zum Verbinden des Trägers (14) mit dem mantelartigen Schirm des Kabels (30).

2. Steckvorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen am Träger (14) angeformten Flanschteil (44), der von einem Wandelement (19′) des zweiten Frontteils (18′) auf der dem ersten Frontteil (18) abgewandten Seite absteht und an dem das Kabel (30) zur Zugentlastung befestigbar ist.

3. Steckvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Frontteile (18, 18′) je ein Gleitkontaktstück (36, 36′) der ersten Kontaktanordnung (40) aufweisen, die dazu ausgebildet sind, beim Einschieben des Innenteils (12) in den Gehäuseteil (10) an diesem zur Anlage zu kommen.

4. Steckvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass jedes der Gleitkontaktstücke (36, 36′) selbstfedernde, am betreffenden Frontteil (18, 18′) angeformte Kontaktfinger (38) aufweist.

5. Steckvorrichtung nach Anspruch 2 und einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Flanschteil (44) in einem vom Wandelement (19′) des zweiten Frontteils (18′) entfernten Bereich etwa U-förmig gebogen ist und der freie Schenkel (42) des Flanschteils (42) zum Bilden der Kontaktfinger (38) kammartig geschlitzt ist.

6. Steckvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Frontteil (18) ein an den Bodenteil (20) angrenzendes Wandelement (19) und einen daran am dem Bodenteil (20) entfernten Ende anschliessenden Randabschnitt aufweist, der in Richtung gegen den zweiten Frontteil (18′) gebogen und zum Bilden der Kontaktfinger (38) des ersten Gleitkontaktstücks (36) kammartig geschlitzt ist.

7. Steckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Bodenteil (20) eine gegen die Leiterplatte (16) im Bereich der Steckdose (22) vorstehende Kontaktzunge (52) aufweist, um die Steckdose (22) und die Leiterplatte (16) mit dem Träger (14) elektrisch zu verbinden.

8. Steckvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Kontaktanordnung (76) eine blattfederartig ausgebildete Kontaktfeder (74) aufweist, die am Flanschteil (44) des Trägers (14) befestigbar ist, und die den in diesem Bereich freigelegten Schirm des Kabels (30) elektrisch verbindend umgreift.

9. Steckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (14) aus einem gebogenen Blech besteht.

10. Verfahren zum Herstellen einer Steckvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (14) aus einem ebenen Blechstreifen ausgearbeitet, vorzugsweise ausgestanzt, und dann gebo-

gen wird, die Steckdose (22) und der Klemmenblock (26) auf die Leiterplatte (16) montiert werden und diese anschliessend zwischen die Frontteile (18, 18′) eingeführt und am Bodenteil (20) befestigt wird, und der derart gefertigte Innenteil (12) in den Gehäuseteil (10) eingeschoben und an diesem befestigt wird.

## Claims

1. An electric plug device with a tube-like electrically conducting housing part (10), preferably rectangular in the internal cross-section ,and with an inner part (12) able to be inserted into, and fixed with respect to, the housing part, which inner part (12) has a carrier (14) in a single piece, formed from flat, electrically conducting material, with two front parts (18,18′) running transversely to the insertion direction (A), with the inner part (12) pushed into the housing part (10) substantially closing this inner part, and with a base part (20) connecting these with each other, and also has a printed circuit board (16) attached to the carrier (14), which board carries a socket (22) provided at the one first front part (18), preferably penetrating the first front part, and carries a terminal block (26) for connecting the core leads (32) of a cable (30) which is able to be introduced through the other, second front part (18′), wherein the electrical connection between the terminal block (26) and the socket (22) is formed by conductor paths (24) of the printed circuit board (16), and with a first contact arrangement (40) for the electrical connection of the front parts (18, 18") with the housing part (10) and with a second contact arrangement (76) for connecting the carrier (14) with the casing-like shield of the cable (30).

2. A plug device according to Claim 1, characterised by a flange part (44) formed on the carrier (14), which flange part projects from a wall element (19′) of the second front part (18′) on the side facing away from the first front part (18) and to which the cable (30) is able to be attached for strain relief.

3. A plug device according to Claim 1 or 2, characterised in that the two front parts (18, 18′) each have a sliding contact piece (36, 36′) of the first contact arrangement (40), which are constructed so that on insertion of the inner part (12) into the housing part (10) they come to rest against the housing part.

4. A plug device according to Claim 3, characterised in that each of the sliding contact pieces (36, 36′) has auto-resilient contact fingers (38) formed on the respective front part (18, 18′),

5. A plug device according to Claim 2 and one of Claims 3 or 4, characterised in that the flange part (44) is bent approximately in a U-shape in a region a distance from the wall element (19′) of the second front part (18′) and the free shank (42) of the flange part (42) is slitted in the manner of a comb to form the contact fingers (38).

6. A plug device according to Claim 4, characterised in that the first front part (18) has a wall element (19) adjacent to the base part (20) and a marginal section adjoining thereto at the end away from the base part (20), which is bent towards the second front part (18′) and is slitted in the manner of a comb for the formation of the contact fingers (38) of the first sliding contact piece (36).

7. A plug device according to one of Claims 1 to 6, characterised in that the base part (20) has a contact tongue (52) projecting towards the printed circuit board (16) in the region of the socket (22), in order to electrically connect the socket (22) and the printed circuit board (16) with the carrier (14).

8. A plug device according to Claim 2, characterised in that the second contact arrangement (76) has a contact spring (74) constructed in the manner of a plate spring, which is able to be attached to the flange part (44) of the carrier (14), and which embraces in an electrically connecting manner the shield of the cable (30) which is exposed in this region.

9. A plug device according to one of Claims 1 to 8, characterised in that the carrier (14) consists of a bent metal sheet.

10. A method for the production of a plug device according to Claim 1, characterised in that the carrier (14) is worked from a flat sheet metal strip, preferably is punched out, and is then bent, the socket (22) and the terminal block (26) are mounted on the printed circuit board (16) and the printed circuit board is then introduced between the front parts (18,18′) and secured on the base part (20), and the inner part (12)

which is thus manufactured is pushed into the housing part (10) and secured thereon.

## Revendications

1. Dispositif de connexion électrique comportant une partie boîtier conductrice tubulaire de préférence de section intérieure rectangulaire (10) et une partie intérieure, (12) pouvant être introduite dans celle-ci et fixée par rapport à elle, qui présente un support d'une seule pièce (14) fait de matière conductrice plate et ayant deux parties frontales (18, 18′) qui s'étendent de travers à la direction d'introduction (A) et, lorsque la partie intérieure (12) est introduite dans la partie boîtier (10), ferment pratiquement celle-ci, et une partie fond (20) reliant ces parties frontales, et un circuit imprimé (16) qui est fixé au support (14) et porte un socle (22) prévu près d'une partie frontale, la première (18) et de préférence la traversant, et un bornier (26) pour la connexion des conducteurs (32) d'un câble (30) pouvant être introduit à travers l'autre partie frontale, la deuxième (18′), la liaison électrique entre le bornier (26) et le socle (22) étant réalisée par des chemins conducteurs (24) du circuit imprimé (16), et comportant un premier dispositif de contact (40) pour la liaison électrique des parties frontales (18, 18′) à la partie boîtier (10) et un deuxième dispositif de contact (76) pour la liaison du support (14) au blindage du genre gaine du câble (30).

2. Dispositif de connexion selon la revendication 1, caractérisé par une partie aile (44) faite sur le support (14), partant d'un élément de paroi (19′) de la deuxième partie frontale (18′) sur le côté opposé à la première partie frontale (18) et à laquelle le câble (30) peut être fixé pour le soulagement de traction.

3. Dispositif de connexion selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que les deux parties frontales (18, 18′) présentent chacune un élément de contact glissant (36, 36′) du premier dispositif de contact (40) qui est fait pour venir s'appuyer contre la partie boîtier (10) lors de l'introduction de la partie intérieure (12) dans celle-ci.

4. Dispositif de connexion selon la revendication 3, caractérisé par le fait que chacun des éléments de contact glissant (36, 36′) présente des doigts de contact élastiques (38) faits sur la partie frontale correspondante (18, 18′).

5. Dispositif de connexion selon la revendication 2 et une des revendications 3 et 4, caractérisé par le fait que la partie aile (44) est pliée à peu près en U dans une zone éloignée de l'élément de paroi (19′) de la deuxième partie frontale (18′) et la branche libre (42) de la partie aile (42) est fendue à la manière d'un peigne pour la formation des doigts de contact (38).

6. Dispositif de connexion selon la revendication 4, caractérisé par le fait que la première partie frontale (18) présente un élément de paroi (19) contigu à la partie fond (20) et un tronçon de bord se joignant à celui-ci à son extrémité éloignée de la partie fond (20) qui est rabattu vers la deuxième partie frontale (18′) et fendu à la manière d'un peigne pour la formation des doigts de contact (38) du premier élément de contact glissant (36).

7. Dispositif de connexion selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que la partie fond (20) présente une languette de contact (52) saillant vers le circuit imprimé (16) dans la zone du socle (22) et destinée à relier électriquement le socle (22) et le circuit imprimé (16) au support (14).

8. Dispositif de connexion selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le deuxième dispositif de contact (76) présente un ressort de contact du genre ressort-lame (74) qui peut être fixé à la partie aile (44) du support (14) et enserre, en réalisant une liaison électrique, le blindage du câble (30) dégagé dans cette zone.

9. Dispositif de connexion selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que le support (14) est en tôle pliée.

10. Procédé de fabrication d'un dispositif de connexion selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'on élabore le support (14) à partir d'une bande plane de tôle, de préférence par découpage, puis on le plie, monte le socle (22) et le bornier (26) sur le circuit imprimé (16) et ensuite on introduit celui-ci entre les parties frontales (18, 18′) et le fixe à la partie fond (20), et on introduit la partie intérieure (12) ainsi réalisée dans la partie boîtier (10) et l'y fixe.

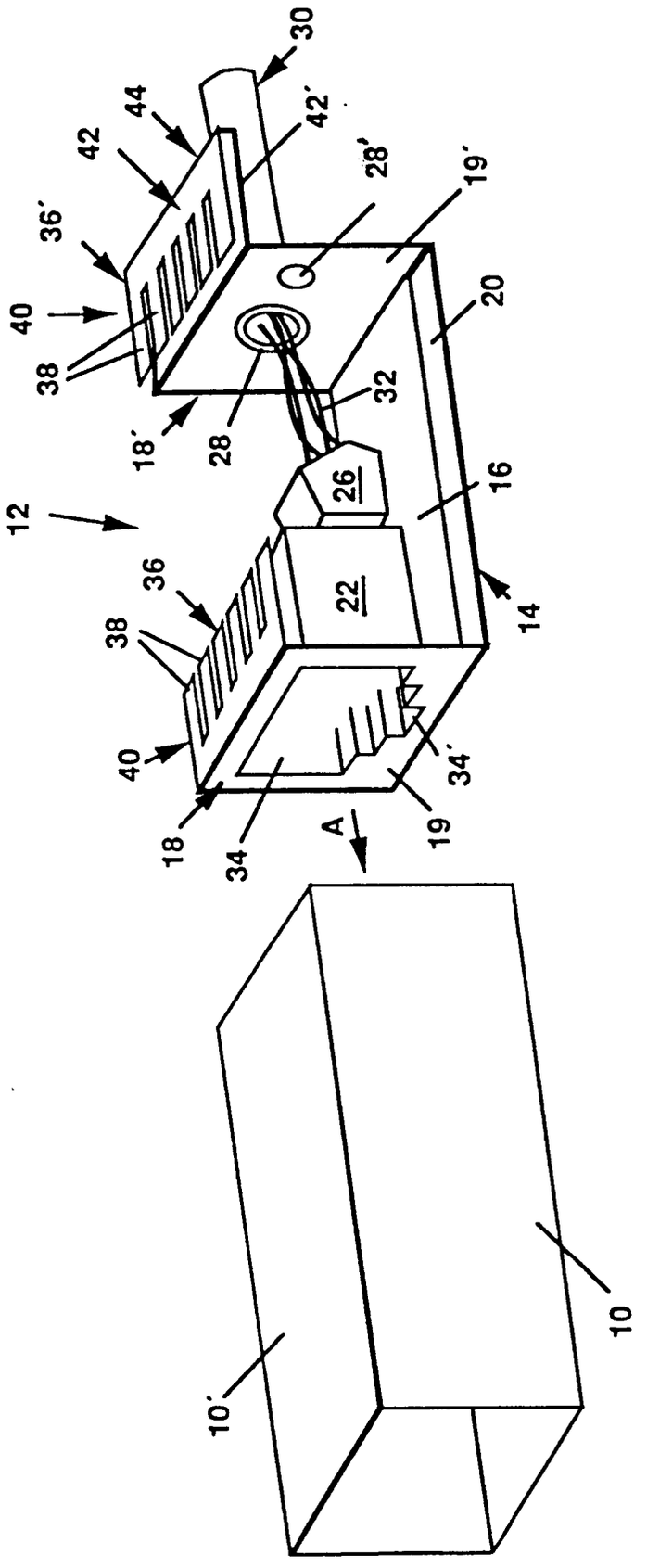

30
44
42
42'
36'
28'
19'
40
38
20
32
18'
28
26
16
12
36
22
38
14
40
34'
18
34
A
19
10'
10

Fig. 1

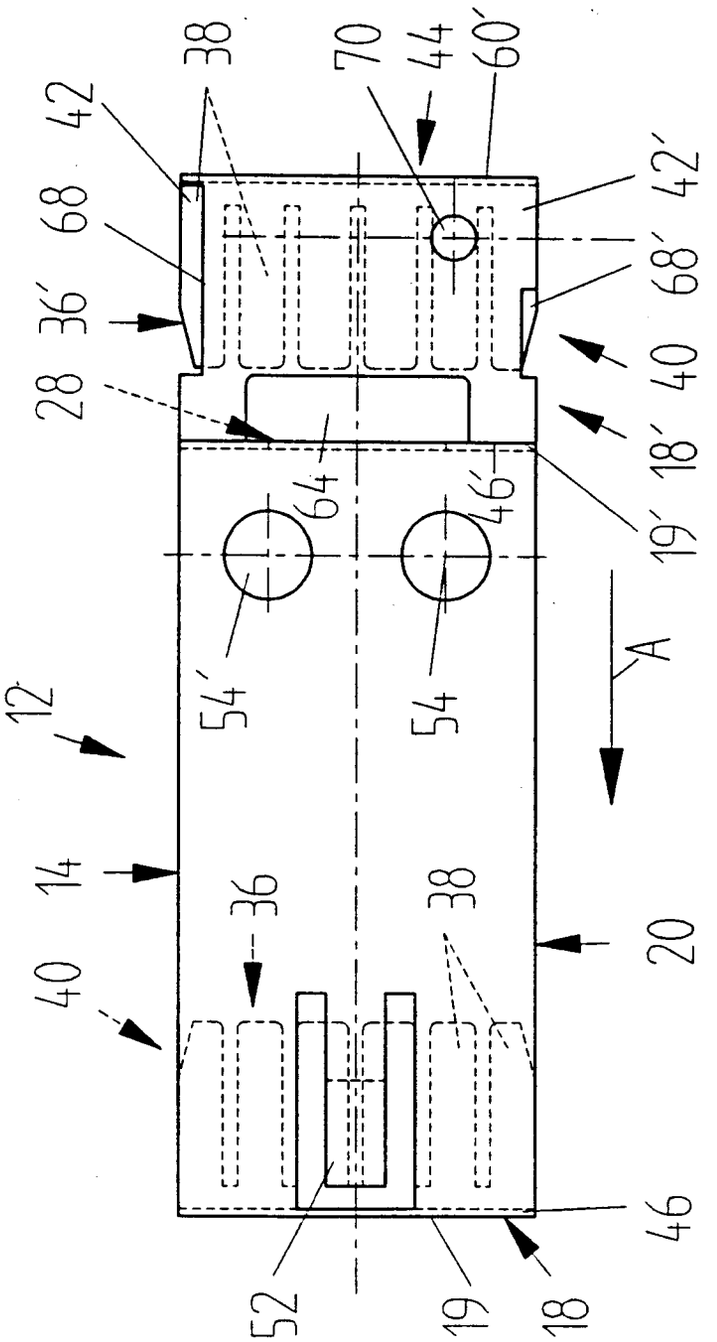

38
70
44
60'
42
42'
68
68'
36'
40
28
18'
64
46'
19'
A
54'
54
12
14
36
38
20
40
46
52
19
18

Fig.2

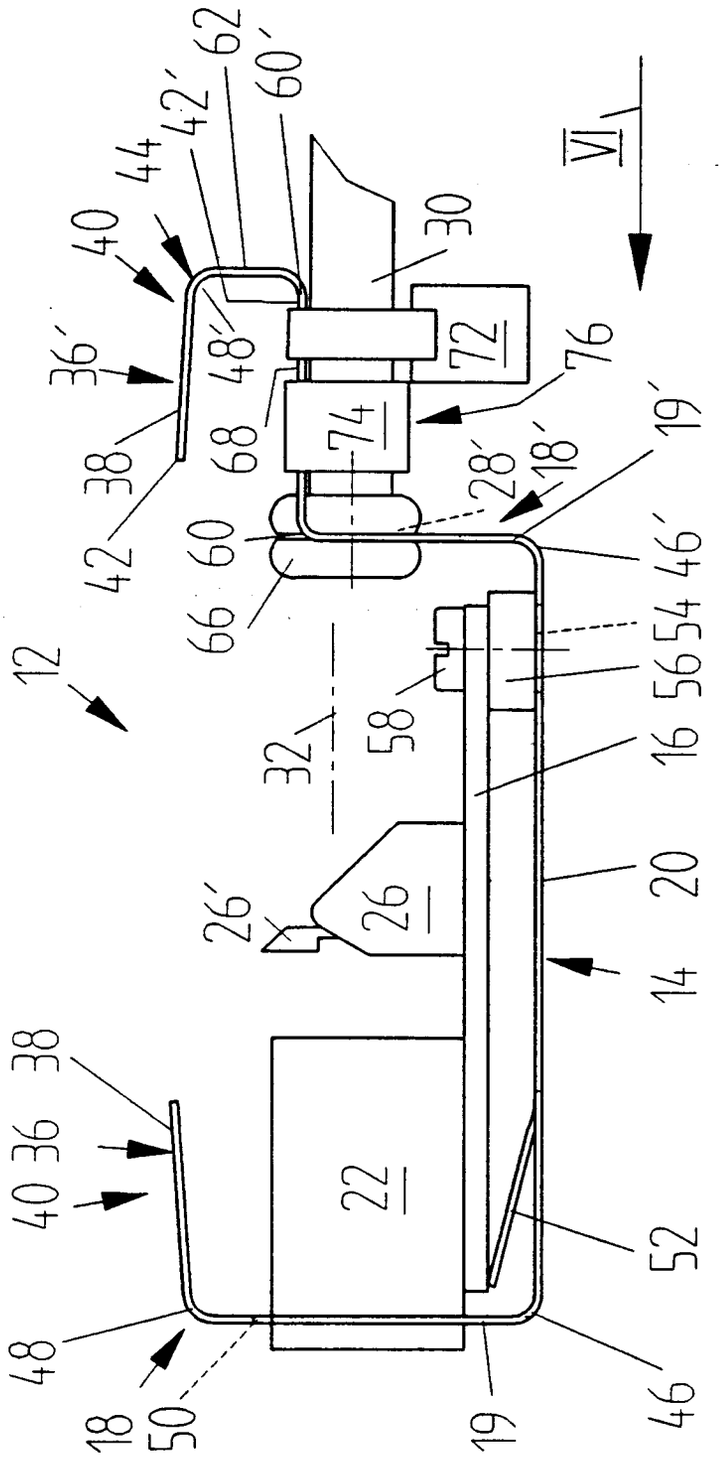

62
60'
42'
44
40
36'
38
42
48'
68
72
74
76
30
VI
19'
18'
28'
60
66
46'
54
56
58
32
16
12
20
26'
26
14
38
36
40
22
52
48
18
50
19
46

Fig.3

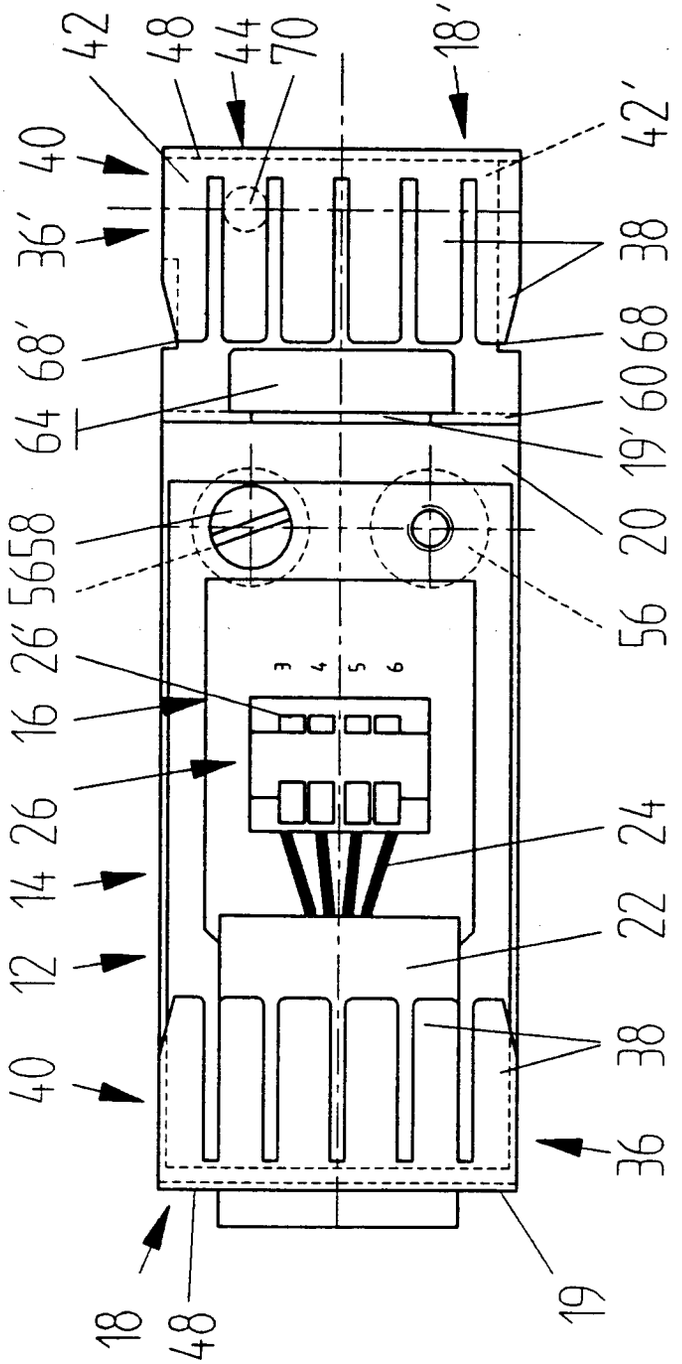

42
48
44
70
18'
42'
40
36'
38
68'
68
64
60
19'
20
58
56
26'
16
26
14
12
40
24
22
38
36
18
48
19

Fig.4

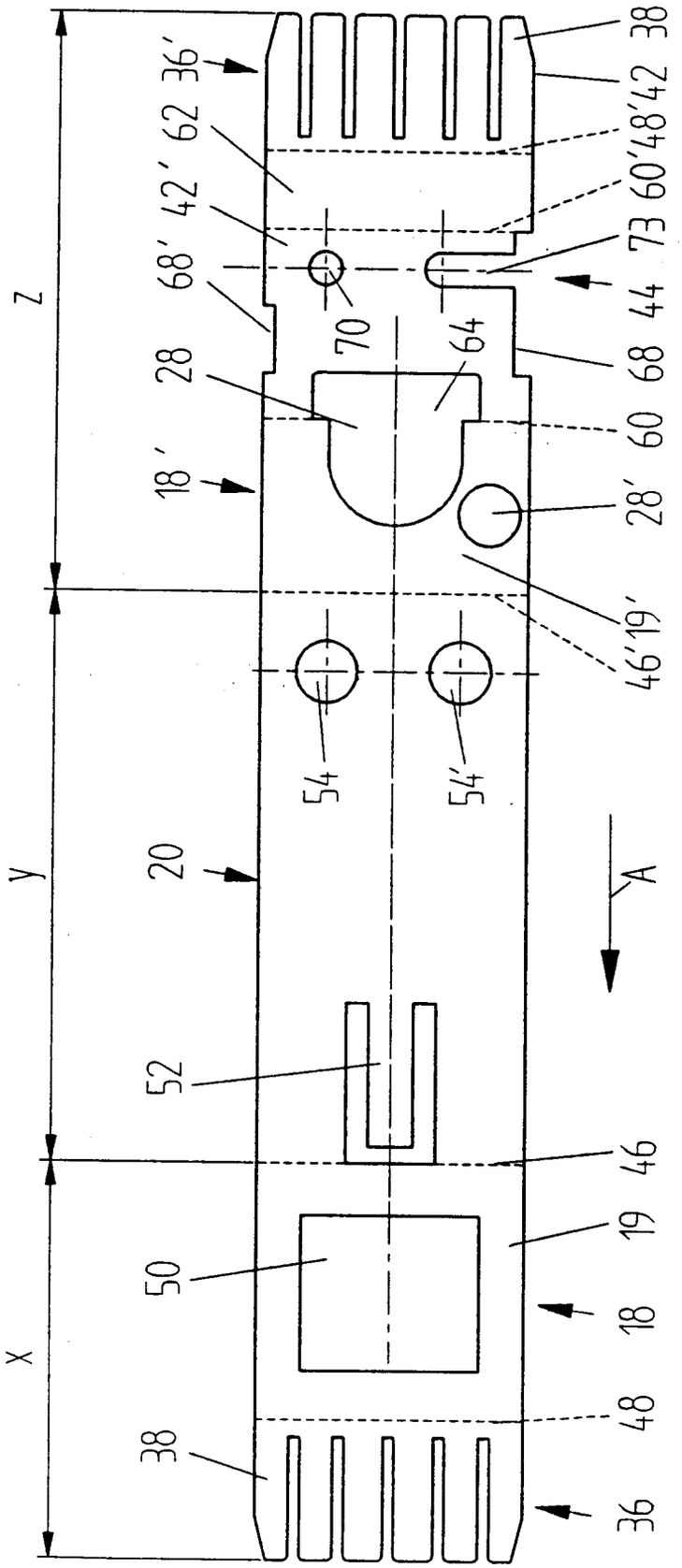

z
y
x
36'
62
42'
68'
28
18'
70
64
38
42
48'
60'
73
44
68
60
28'
19'
46'
54
54'
20
A
52
46
19
50
18
48
38
36

Fig.5

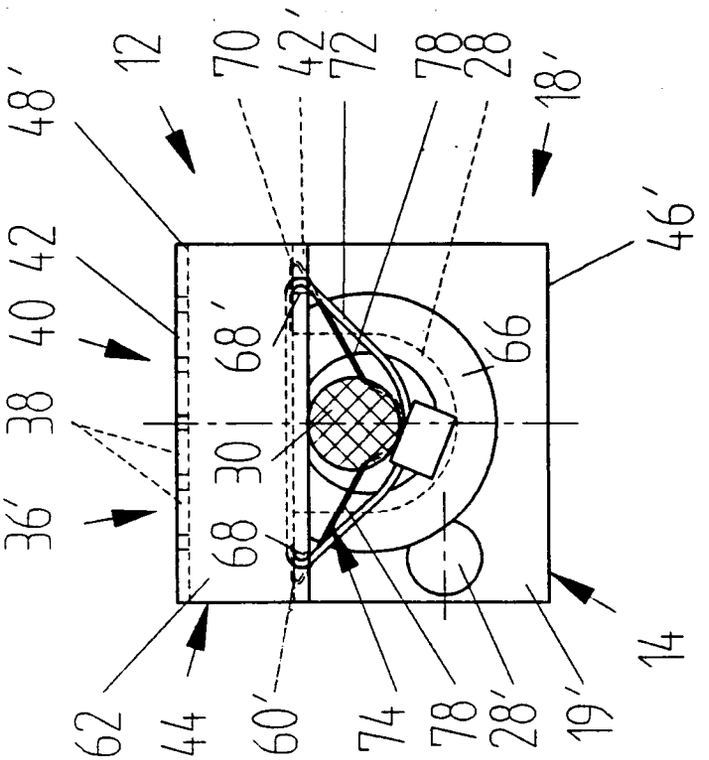

12
70
42'
72
78
28
18'
48'
46'
42
40
68'
66
38
30
36'
68
62
44
60'
74
78
28'
19'
14

Fig.6