



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **93111119.9**

Int. Cl.⁵: **H01R 13/504, H01R 43/20**

Anmeldetag: **12.07.93**

Priorität: **18.07.92 DE 4223725**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.01.94 Patentblatt 94/04

Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
 NL PT SE**

Anmelder: **Leonische Drahtwerke AG**
Marienstrasse 7
D-90402 Nürnberg(DE)

Erfinder: **Reichinger, Gerhard**
Schwabacher Strasse 6
D-91126 Rednitzhembach(DE)
 Erfinder: **Köttgen, Hans**
Hartershofen 84
D-91628 Steinsfeld(DE)

Vertreter: **Tergau, Enno, Dipl.-Ing.**
Mögeldorf Hauptstrasse 51
D-90482 Nürnberg (DE)

Verfahren zur Herstellung von Steckern oder Kupplungsdosen für elektrische Steckvorrichtungen.

Ein Verfahren zur Herstellung des Steckers (1) oder einer Kupplungsdose für elektrische Steckvorrichtungen mit einer Leitung (3), deren Leitungsbereich (2) von einem aus gieß- oder spritzbarem Isolierwerkstoff bestehenden Gehäuse stoffschlüssig umgeben ist, hat folgende Verfahrensschritte:

- der Leitungsbereich (2) wird in den Zwischenraum (18) zwischen zwei etwa deckungsgleich ausgerichteten Flachbändern (4) aus Gehäusewerkstoff eingebracht, wobei die Leitung (3) und ihre Kontaktelemente (19) im wesentlichen rechtwinklig zur Längsrichtung (5)

der Flachbänder (4) verlaufen,

- die Flachbänder (4) werden unter Zwischenlage des Leitungsbereiches (2) stoffschlüssig miteinander verbunden,
- das aus dem Leitungsbereich (2) mit den ihn umgebenden Flachbandbereichen gebildete, sandwichartige Verbundteil wird durch einen quer zur Längsrichtung (5) der Flachbänder (4) verlaufenden Schnitt abgetrennt,
- die Stoffschluß-Verbindung der Flachbänder (4) und die Abtrennung des fertigen Verbundteiles erfolgen in einem Arbeitsschritt.

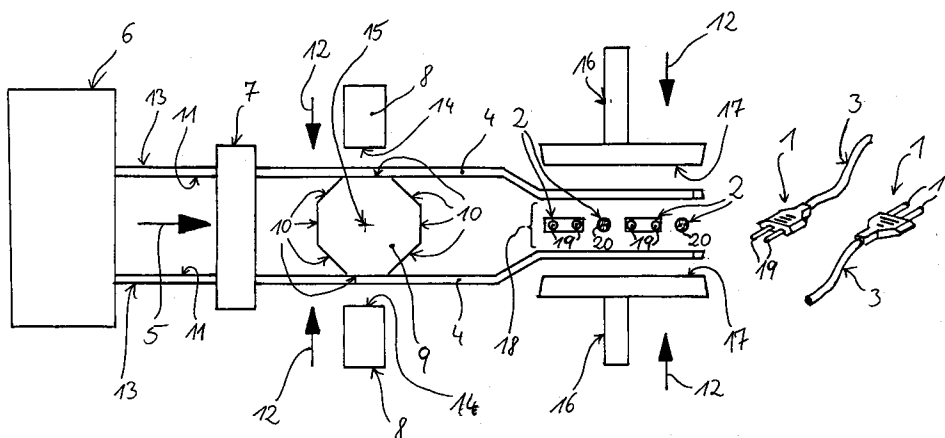


Fig. 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Steckers oder einer Kupplungsdose für elektrische Steckvorrichtungen mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Es ist bekannt, elektrische Leitungen vorzukonfektionieren und sodann den Leitungsendbereich der Leitung mit isolierendem Werkstoff, insbesondere Kunststoff, zur Ausbildung des Steckers oder der Kupplungsdose zu umspritzen.

Die Leitung ist durch elektrisch leitende Verbindung der einzelnen Leiter mit Kontaktelementen wie Steckerstiften, Buchsen und gegebenenfalls Schutzkontakten sowie durch deren Stellung und Abstand zueinander vorkonfektioniert. Nach dem Umspritzen des mit den Kontaktelementen versehenen Leitungsendbereiches und nach dem Erkalten des Werkstoffes ist der Stecker oder die Kupplungsdose gebrauchsfertig. Die durch den Spritzvorgang entstandene stoffliche Verbindung bewirkt eine feuchtigkeitsdichte Einheit zwischen der Leitung und dem Gehäusewerkstoff des Steckers bzw. der Kupplungsdose. In dieser Weise werden z.B. die Eurostecker gefertigt. Mit der Leitung stoffschlüssig verbundene Stecker bzw. Kupplungsdosen werden überall dort verwendet, wo Steckvorrichtungen einem erhöhten Nässe- und Feuchtigkeitsangriff unterliegen, z.B. im Automobilbau.

Nachteilig an dem Spritzvorgang ist die Verwendung aufwendiger Spritzmaschinen und Vorrichtungen zur äußeren Formgebung des Steckers oder der Kupplungsdose.

Aus US-A-3 392 070 ist eine Vorrichtung zur Massenfertigung kupplungsdosenartiger elektrischer Anschlüsse bekannt. Die elektrischen Kontaktelemente sind durch zwei nebeneinanderliegende Kabelschuhe gebildet. Es handelt sich dort also um eine 2-polige Kupplungsdose. An jedem Kabelschuh ist in bekannter Weise eine Anschlußleitung fixiert. Jeweils zwei Kabelschuhe sind durch eine stoffschlüssige Verbindung zweier Flachbänder zu einer Einheit zusammengefaßt.

Die bekannte Vorrichtung enthält eine feststehende und eine bewegliche Matrize, deren Druckflächen durch Formausnehmungen für die Einlage und Fixierung der Kabelschuhe unterbrochen sind. Oberhalb eines ersten Flachbandes ist etwa dekungsgleich ein weiteres Flachband angeordnet. In dem Zwischenraum der beiden Flachbänder sind die Kabelschuhe angeordnet. Zur Herstellung des im wesentlichen aus zwei Kabelschuhen sowie den sie umgebenden Flachbandbereichen bestehenden Verbundteiles wird die bewegliche Matrize gegen die feststehende Matrize verfahren. Die Formausnehmungen der feststehenden und der beweglichen Matrize korrespondieren miteinander und bilden im geschlossenen Zustand der beiden Matrizen einen Hohlraum für die Aufnahme des Kabelschuhs sowie der ihn umgebenden Flachbandbe-

reiche. Die Druckflächenbereiche der Matrizen bilden Heizflächen für eine Stoffschluß-Verbindung der beiden Flachbänder. Im geschlossenen Zustand der beiden Matrizen liegen die miteinander korrespondierenden Druckflächen unter Zwischenlage der Flachbänder aneinander an. In den Formausnehmungen liegt jeweils ein von beiden Flachbändern umhüllter Kabelschuh ein.

Zur Durchführung der einzelnen Verfahrensschritte ist die bewegliche Matrize konstruktiv sehr aufwendig gestaltet. Zunächst wird die bewegliche Matrize mit ihren Heizflächen gegen die korrespondierenden Heizflächen der feststehenden Matrize verfahren. Die zwischen den korrespondierenden Heizflächen eingeklemmten Flachbandbereiche werden zunächst aufgeheizt und dadurch stoffschlüssig miteinander verbunden. Die beiden gegeneinanderwirkenden Matrizen verbleiben nach dem Heizvorgang in dieser Stellung, damit sich die stoffschlüssig verbundenen Flachbandbereiche abkühlen können. In einem nächsten Arbeitsschritt wird eine Klingenplatte als Bestandteil der beweglichen Matrize gegen die beiden in ihrer geschlossenen Stellung verharrenden Druckwerkzeuge verfahren. An der Klingenplatte sind lotrecht zu den Flachbändern verlaufende Klingen fixiert. Beim Herabfahren der Klingenplatte trennen die Klingen die Verbundteile von den Flachbändern. Demzufolge muß die bewegliche Matrize zur Durchführung des bekannten Verfahrens aus relativ zueinander beweglichen Bestandteilen aufgebaut sein. Die insgesamt konstruktiv sehr aufwendige Gestaltung der Vorrichtung verursacht unnötig hohe Anschaffungs- und Wartungskosten. Weiterhin nachteilig ist, daß die einzelnen Verfahrensschritte zur Herstellung des Verbundteiles in zeitlich getrennter Aufeinanderfolge durchgeführt werden und dadurch die Fertigungszeit der Verbundteile sehr groß ist. Dies wiederum verteuert die Herstellungskosten des einzelnen Verbundteiles.

Ausgehend von den geschilderten Nachteilen liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Herstellung derartiger Stecker und Kupplungsdosen fertigungstechnisch zu vereinfachen und kostengünstiger zu gestalten.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmalskombination des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die Zusammenfassung der Stoffschluß-Verbindung und der Abtrennung zu einem einzigen Arbeitsschritt wird Fertigungszeit eingespart. Diese Einsparung ist vor allem dann wichtig, wenn es sich um die Herstellung von Massenartikeln - wie dies bei der Fertigung von Steckern oder Kupplungsdosen der Fall ist - handelt. Hier machen sich Einsparungen auch im Sekunden-Bereich zwischen einzelnen Arbeitsschritten in der Summe stark bemerkbar. Die Produktionskosten des einzelnen Verbundteiles können dadurch gesenkt werden.

Zusätzliche Fertigungsmittel zur Abtrennung der Verbundteile entfallen. Die Fertigung insgesamt ist vereinfacht, da die verwendeten Mittel gleichzeitig für die Stoffschluß-Verbindung und für die Abtrennung verwendet werden. Die gleichzeitige Verwendung einzelner Bauteile für mehrere Arbeitsschritte reduziert auch den Bauteileaufwand der Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens. Dadurch können die Herstellungskosten des Verbundteiles weiter gesenkt werden.

Gemäß Anspruch 2 wird weitere Produktionszeit während der Verfahrensdurchführung eingespart. Die Anzahl der notwendigen Fertigungsmaschinen und -vorrichtungen ist nochmals reduziert.

Die während der Stoffschluß-Verbindung des Flachbandmaterials und seiner Abtrennung noch nicht vollständig erfolgte Wiedererhaltung wird gemäß Anspruch 2 vorteilhaft dazu genutzt, mit geringer mechanischer Energie der verwendeten Fertigungsmittel die in vielen Fällen übliche Formprägung des Verbundteiles vorzunehmen. Bei der Formprägung kann es sich sowohl um die Umrißform des Verbundteiles als auch um Gravuren, Schriftzüge o.dgl. auf den Außenflächen des Verbundteiles handeln.

Die Vorformung der Flachbänder mit einem Negativ-Relief gemäß Anspruch 3 bewirkt einen reduzierten Verformungsgrad bei der Stoffschluß-Verbindung der beiden Flachbänder. Dadurch ist die Stoffschluß-Sicherheit verbessert. Außerdem ermöglichen die vorgeprägten Flachbänder in einfacher Weise eine formschlüssige Vorförderung des Leitungsendbereiches zwischen den beiden Flachbändern und die Stoffschluß-Verbindung mittels einer Klebung.

Anspruch 4 betrifft eine vorteilhafte Durchführung einzelner Verfahrensschritte.

Anspruch 5 betrifft eine vorteilhafte Ausführungsform der Druckwerkzeuge zur Herstellung des Verbundteiles in einer Taktfertigung.

Anspruch 6 betrifft die Kombination der Taktfertigung mit einer Schweißung zur Herstellung der Stoffschluß-Verbindung.

Gemäß Anspruch 7 sind die Arbeitstakte zur Herstellung einer bestimmten Anzahl von Verbundteilen reduziert. Die Fertigungsanlage ist dadurch geringerem Verschleiß ausgesetzt. Pro Zeiteinheit werden mehr Verbundteile hergestellt, wodurch die Fertigungsanlage kostengünstiger arbeitet.

Anspruch 8 und 9 betreffen Maßnahmen zur Herstellung der Verbundteile in einer Fließfertigung. Dadurch arbeitet die Fertigungsanlage noch kostengünstiger. Gemäß Anspruch 9 ist die Fließfertigung mit einer Schweißung zur Herstellung der Stoffschluß-Verbindung kombiniert. Hierbei werden die Flachbänder den Druckwerkzeugen kontinuierlich zugeführt.

Anspruch 10 betrifft eine Verfahrensart zur Herstellung der Stoffschluß-Verbindung.

Anspruch 11 ermöglicht in einfacher Weise die exakte Herstellung des Verbundteiles mit der gewünschten Umrißform und dem gewünschten Querschnitt. Hierzu werden die innerhalb des durch zwei korrespondierende Formausnehmungen gebildeten Hohlraumes eingelegten Flachbandbereiche erhitzt. Das erweichte Flachbandmaterial durchsetzt aufgrund des Zusammenpressens der Druckwerkzeuge den gesamten Hohlraum der Formausnehmungen. Jede beliebige Stecker- bzw. Kupplungsform ist somit allein durch entsprechende konstruktive Ausgestaltung und Anordnung der Heizflächen und der Seitenwände der Formausnehmungen erzielbar. Anspruch 11 nutzt auch in vorteilhafter Weise die Doppelfunktion der Heizfläche, nämlich zum einen als Bestandteil der Formausnehmung und zum anderen als Mittel für die Stoffschluß-Verbindung. Der Fertigungsaufwand der Druckwerkzeuge und somit der gesamten Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist damit reduziert. Weiterhin gewährleistet die Doppelfunktion der Heizfläche, daß nicht nur eine Stoffschluß-Verbindung zwischen den beiden Flachbändern selbst, sondern auch zwischen den Flachbändern und dem Leitungsendbereich entsteht. Dies bewirkt eine Zugentlastung der Leitung gegenüber den Kontaktelementen. Die Lebensdauer des Steckers bzw. der Kupplungsdose ist dadurch erhöht.

Die Heizflächen werden vorzugsweise durch elektrischen Strom erhitzt und unterstützen gleichzeitig durch ihre mechanische Druckwirkung das Zusammenpressen der beiden Flachbandbereiche und durch deren gleichzeitiges Erweichen die vollständige Ausfüllung des von zwei korrespondierenden Formausnehmungen gebildeten Hohlraums.

Anspruch 12 vermeidet jeglich anfallenden Verschnitt des Flachbandmaterials. Dies ermöglicht den Wegfall aufwendiger Recycling-Verfahren zur Aufbereitung des Verschnittmaterials als wiederverwertbares Flachband.

Die Schneiden nach Anspruch 11 und 12 erfüllen ebenfalls eine Doppelfunktion. Sie sind Bestandteil der Formausnehmungen und gewährleisten gleichzeitig die Abtrennung des Verbundteiles. Der Bauteileaufwand der Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist dadurch weiter reduziert.

Nach Anspruch 13 wird die erforderliche Wärmeenergie zur Herstellung der Flachbänder für weitere Verfahrensschritte, z.B. zur Prägung oder zur Stoffschluß-Verbindung, ausgenutzt. Dies wirkt energiesparend und senkt dadurch die Herstellungskosten des Verbundteiles. Außerdem wird die Herstellungszeit verringert, da der Aufwärmvorgang für die Schweiß- oder Klebeverbindung zumindest teilweise entfällt.

Anspruch 14 betrifft eine bevorzugte Ausführungsform der Flachbänder, um die Herstellung zu erleichtern und um als Isolierung des Leitungsendbereiches zum Schutz vor elektrischen Gefahren zu wirken.

Gemäß Anspruch 15 ausgestaltete Flachbänder ermöglichen, daß Beschädigungen oder Brüche von Leitung, Leiter oder Kontaktelementen im Bereich des Leitungsendbereiches erkennbar sind. Dadurch ist ein an die Steckvorrichtung angeschlossenes elektrisches Gerät zusätzlich vor elektrischen Gefahren geschützt. Auch die Ursachenanalyse für eine Bedienerperson im Falle eines elektrischen Defekts ist dadurch erleichtert.

Anspruch 16 betrifft eine Maßnahme zur Gewährleistung der genormten Stellung und des genormten Abstandes der Kontaktelemente zueinander.

Eine nach Anspruch 17 ausgestaltete Fixierbrücke unterstützt die Maßnahmen gemäß Anspruch 16 zusätzlich. Die Kontaktelemente bleiben während der Verfahrensdurchführung ortsfest fixiert.

Die Ausgestaltung der Fixierbrücke nach Anspruch 18 erleichtert dessen Integration als Teil des Stecker- oder Kupplungsdosengehäuses. Die Steckvorrichtung bleibt als feuchtigkeitsdichte Einheit bestehen. Während der Herstellung der Stoffschluß-Verbindung werden Fixierbrücke und Flachbänder in gleicher Weise verformt, so daß bei dem fertigen Verbundteil keine zusätzlichen Schwachstellen für evtl. Beschädigungen oder Brüche auftreten. Außerdem ist die Herstellung der Stoffschluß-Verbindung selbst aufgrund des selben Materials von Fixierbrücke und Flachbändern erleichtert.

Gemäß Anspruch 19 ist eine fehlerlose, der Norm entsprechende Herstellung von Stecker und Kupplungsdose gewährleistet.

Nach Anspruch 20 ist die einzelne Zuführung eines Leitungsendbereiches zwischen die beiden Flachbänder überflüssig. Ebenso können dadurch aufwendige Zuführungs- und Halteeinrichtungen für die Leitungsendbereiche entfallen. Derartig aneinandergereihte Leitungsendbereiche begünstigen die Massen- und Fließfertigung des Steckers bzw. der Kupplungsdose.

Nach Anspruch 21 ist die automatisierte Fertigung des Steckers bzw. der Kupplungsdose erleichtert. Eine derartige Ausrichtung der Kontaktelemente und Leitungszuführungen wirkt außerdem platzsparend bei der Dimensionierung der gesamten Fertigungsanlage. Die Aneinanderreihung der Leitungsendbereiche nach Anspruch 20 ist dadurch erleichtert.

Gemäß Anspruch 22 ist die Zuführung der Leitungsendbereiche zu den Flachbändern ohne besondere Halteeinrichtungen zusätzlich verbessert.

Die aneinandergereihten Leitungsendbereiche verbleiben während der Verfahrensdurchführung zuverlässig in ihrer gegenseitigen Relativlage. Dies unterstützt einen störungslosen Fertigungsablauf.

Nach Anspruch 23 entsteht während der Fertigung eine besonders platzsparende Aneinanderreihung von Leitungsendbereichen. Dadurch läßt sich pro Zeiteinheit eine größere Stückzahl an Steckern bzw. Kupplungsdosen produzieren. Da die Flachbänder nach Anspruch 3 entsprechend der Oberflächengestalt der Leitungsendbereiche vorgeformt werden, ist auf diese Weise der Verschnitt bzw. Abfall der Flachbänder reduziert.

Die Anordnung der Fixierbrücken nach Anspruch 24 bewirkt, daß die Herstellung der Stoffschluß-Verbindung zwischen Flachbändern und Leitungsendbereich nicht behindert wird.

Nach Anspruch 25 sind evtl. Arbeitsschritte zur Entfernung der Fixierbrücken während des Fertigungsablaufs unnötig. Die Fixierbrücken haben somit eine Doppelfunktion als Halte- und Fixiermittel einerseits sowie als einstückiger Bestandteil des Stecker- bzw. Kupplungsdosengehäuses andererseits.

Der Erfindungsgegenstand wird anhand von in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Herstellung eines Flachsteckers in einer Taktfertigung,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung zweier vorgeprägter Flachbänder mit den dazugehörigen Prägestempeln,

Fig. 3 eine perspektivische Teildarstellung zweier alternierend nebeneinanderliegender Leitungen, wobei die Kontaktelemente jeweils eines Leitungsendbereiches durch eine Fixierbrücke gehalten sind,

Fig. 4 die perspektivische Darstellung von vier alternierend nebeneinanderliegenden Leitungen und zwei Fixierbrücken, wobei die beiden Fixierbrücken jeweils in ihrer Längsrichtung hintereinander alternierend die Leitungszuführung und die Kontaktelemente der vier Leitungen halten,

Fig. 5 die perspektivische Darstellung zweier Leitungen entsprechend Fig. 3, jedoch im Zwischenraum zwischen zwei vorgeprägten Flachbändern vor Vollzug der Stoffschluß-Verbindung mittels zweier ebenfalls dargestellter Schweißstempel,

Fig. 6 eine schematische Darstellung der Herstellung des Flachsteckers in einer Fließfertigung.

Die Verfahrensdurchführung wird im wesentlichen anhand von Fig. 1 beschrieben. Die Darstellung in Fig. 1 beschränkt sich auf die wesentlichen Funktionsteile einer Fertigungsanlage zur Herstellung eines Steckers. In den Zeichnungen wird die Verfahrensdurchführung anhand eines zweipoligen Flachsteckers 1 (Eurostecker) erläutert.

In prinzipiell gleicher Weise sind jedoch auch andere Steckerarten, z.B. mehrpolige Rund- oder Winkelstecker mit gegebenenfalls mehreren Schutzkontakten (z.B. BEN-Stecker) herstellbar. Auch Kupplungsdosen lassen sich auf diese Weise fertigen.

Zur Herstellung des Flachsteckers 1 wird ein Leitungsendbereich 2 (Fig. 3) einer vorkonfektionierten zweiadrigen Leitung 3 mit zwei Flachbändern 4 stoffschlüssig verbunden.

Die Flachbänder 4 erstrecken sich im wesentlichen in einer Längsrichtung 5. Als Werkstoff für die Flachbänder 4 sind sämtliche für die einteilige Steckergehäusefertigung bekannten, gummiartigen Kunststoffe geeignet.

Nach der Extrusion aus einem lediglich schematisch angedeuteten Extruder 6 werden die Flachbänder 4 in Längsrichtung 5 vorgeschoben. Die beiden parallel zueinander angeordneten Flachbänder 4 werden in einem ebenfalls nur schematisch angedeuteten Pufferspeicher 7 zwischengelagert. In dem Pufferspeicher 7 können die Flachbänder 4 auch noch zusätzlich bearbeitet, z.B. gereinigt oder beschichtet werden.

Nach dem Verlassen des Pufferspeichers gelangen die Flachbänder 4 jeweils in den Zwischenraum zwischen einem Druckstempel 8 und einem Prägestempel 9.

Der achteckige Prägestempel 9 weist acht Prägeflächen 10 auf. Die einander zugewandten, als Kontaktseiten 11 wirksamen Innenseiten der Flachbänder 4 liegen in Fig. 1 im Bereich des Prägestempels 9 unmittelbar jeweils an einer Prägefläche 10 an. Sobald das Flachband 4 an der Prägefläche 10 anliegt, wird der Druckstempel 8 in einer senkrecht zur Längsrichtung 5 verlaufenden Höhenrichtung 12 auf die der Kontaktseite 11 gegenüberliegende Außenseite 13 des Flachbandes 4 zubewegt. Der Druckstempel 8 druckbeaufschlagt mit einer ebenen Druckfläche 14 die Außenseite 13 des Flachbandes 4 im Bereich des Prägestempels 9. Druckstempel 8 und Prägestempel 9 wirken nach Art zweier Klemmbacken auf das Flachband 4 ein. Die Prägeflächen 10 sind derart ausgestaltet, daß die Kontaktseiten 11 der Flachbänder 4 mit einem Negativ-Relief zur Oberflächengestalt des von ihnen aufzunehmenden Teiles des Leitungsendbereiches 2 (Fig. 3) vorgeprägt werden.

Nach erfolgter Vorprägung der Kontaktseiten 11 werden die Druckstempel 8 entgegen der Höhenrichtung 12 zurückbewegt.

Der Prägestempel 9 kann auch die Funktion eines Antriebselementes zur Bewegung der Flachbänder 4 in Längsrichtung 5 haben. Der Prägestempel 9 wird z.B. motorisch angetrieben und dreht sich im Uhrzeigersinn um eine Stempelachsel 15.

Die vorgeprägten Flachbänder 4 werden in Längsrichtung 5 in Richtung des Zwischenraumes zwischen zwei Schweißstempeln 16 bewegt. Die Schweißstempel 16 sind mit ihren Schweißflächen 17 einander zugewandt. Die Schweißflächen 17 sind parallel zu den Flachbändern 4 angeordnet. Der Abstand zwischen beiden Flachbändern 4 im Bereich der Schweißstempel 16 ist geringer als während der Vorprägung der Kontaktseiten 11. Im Bereich der Schweißstempel 16 wird der Leitungsendbereich 2 in einen Zwischenraum 18 zwischen den beiden Flachbändern 4 eingebracht.

In Fig. 1 sind in den Zwischenraum 18 insgesamt vier Leitungsendbereiche 2 eingebracht. Von den Leitungsendbereichen 2 sind in Längsrichtung 5 betrachtet alternierend als Kontaktelemente des Flachsteckers 1 wirksame Steckerstifte 19 und eine Zuführungsseite 20 erkennbar. Die Längsrichtung der Leitungsendbereiche 2 verläuft im wesentlichen lotrecht zur Zeichnungsebene in Fig. 1.

Die Schweißstempel 16 werden ebenso wie die Druckstempel 8 in Höhenrichtung 12 verfahren. Die von den Schweißstempeln 16 druckbeaufschlagten Flachbänder 4 verringern ihren gegenseitigen Abstand und betten aufgrund der vorgeprägten Kontaktseiten 11 die Leitungsendbereiche 2 formschlüssig zwischen sich ein. Die beiden Schweißstempel 16 klemmen die beiden Flachbänder 4 und den Leitungsendbereich 2 nach Art eines Schraubstockes zwischen sich ein. Sodann erfolgt die Verschweißung, um eine Stoffschluß-Verbindung zwischen den Flachbändern 4 und dem Leitungsendbereich 2 herzustellen. Das aus der Schichtenfolge Flachband 4 - Leitungsendbereich 2 - Flachband 4 bestehende sandwichartige Verbundteil wird nach der Verschweißung vom übrigen Bereich der Flachbänder 4 abgetrennt. Hierzu können die Schweißflächen 17 zusätzlich als Schneidwerkzeuge ausgebildet sein. Der Schnitt erfolgt in Höhenrichtung 12. Nach der Abtrennung des Verbundteiles ist der einteilige Flachstecker 1 fertiggestellt.

In Fig. 2 sind Prägeflächen 10 zweier Prägestempel 9 erkennbar. Die Prägeflächen 10 besitzen eine rechteckige Außenkontur und sind in einer durch die Längsrichtung 5 und eine Leitungslängsrichtung 21 aufgespannten Ebene angeordnet. Die beiden Prägestempel 9 werden durch nicht dargestellte Halte- und Hubvorrichtungen entlang einer Hubrichtung 22 bewegt. Die Hubrichtung 22 entspricht der Höhenrichtung 12 (Fig. 1).

In Blickrichtung der Hubrichtung 22 sind die Außenkonturen der beiden Prägestempel 9 dek-

kungsgleich.

Während in Fig. 1 die beiden Flachbänder 4 durch eine Hubbewegung der Druckstempel 8 in Richtung der Außenseiten 13 vorgeprägt werden, werden die Flachbänder 4 in Fig. 2 durch eine Hubbewegung der Prägestempel 9 in Richtung der Kontaktseiten 11 vorgeprägt. Bei dieser Art der Vorprägung liegen an den Außenseiten 13 der Flachbänder 4 hier nicht dargestellte Ebene Druckteile zur Erzeugung eines Gegendrucks gegenüber den beweglichen Prägestempeln 9 an.

Die Flachbänder 4 weisen entlang der Hubrichtung 22 einen rechteckigen Querschnitt auf und sind entsprechend den Erhebungen der Prägeflächen 10 als Negativ-Reliefs 29 bereits vorgeprägt. In die Negativ-Reliefs 29 der Flachbänder 4 wird jeweils genau eine Volumenhälfte des Leitungsendbereiches 2 vor der Verschweißung eingelegt. Zu diesem Zweck sind die Erhebungen der Prägeflächen 10 als Abbild einer Volumenhälfte des Leitungsendbereiches 2 ausgestaltet.

Die beiden Prägeflächen 10 sind identisch aufgebaut. Die Erhebungen der beiden Prägeflächen 10 sind in Hubrichtung 22 einander abgewandt. Jeweils eine Prägefläche weist als Erhebungen zwei in Längsrichtung 5 nebeneinanderliegende Volumenhälften des Leitungsendbereiches 2 auf. Dabei sind die den Steckerstiften 19 zugeordneten Stiftnreliefs 23 der einen Volumenhälfte und das der Zuführungsseite 20 zugeordnete Zuführungsrelief 24 der anderen Volumenhälfte in Längsrichtung 5 benachbart angeordnet. Dadurch ergibt sich in Blickrichtung der Hubrichtung 22 ein punktsymmetrischer Aufbau der Prägefläche 10. Diese Ausgestaltung der Prägeflächen 10 reduziert den Verschnitt der Flachbänder 4 und ist besonders für symmetrisch aufgebaute Stecker geeignet.

Die Stoffschluß-Verbindung von Leitungsendbereich 2 und Flachbändern 4 bewirkt eine Zugentlastung der Leitung 3. Die Zugentlastung wird durch eine gebogene Leitungsführung im Bereich der Zuführungsseite 20 noch verbessert. Zu diesem Zweck sind die Erhebungen der Prägeflächen 10 im Bereich eines Zugentlastungsreliefs 25 gewölbt ausgestaltet. Dadurch wird beim Einsetzen des Leitungsendbereiches 2 in die Vorprägungen der Flachbänder 4 ein gebogener Leitungsverlauf im Bereich der Zuführungsseite 20 erzwungen.

In Fig. 3 sind zwei in Längsrichtung 5 nebeneinanderliegende Leitungsendbereiche 2 erkennbar. Die Leitungen 3 erstrecken sich im wesentlichen entlang der Leitungslängsrichtung 21. Sie ist senkrecht zur Längsrichtung 5 angeordnet.

Die Leitungsendbereiche 2 liegen in einer durch die Längsrichtung 5 und die Leitungslängsrichtung 21 aufgespannten Ebene ein. In Blickrichtung der Höhenrichtung 12 entspricht ihre Anordnung der Ausgestaltung der Prägeflächen 10 in Fig. 2.

Jeder Leitungsendbereich 2 enthält entsprechend dem zweipoligen Flachstecker 1 zwei Leiter 26. An die Enden der Leiter 26 ist jeweils ein Steckerstift 19 elektrisch kontaktierend befestigt. Die Steckerstifte 19 sind in Leitungslängsrichtung 21 angeordnet.

Die Leitung 3 ist im Bereich der Zuführungsseite 20 bis zu den Enden der Leiter 26 abisoliert. Dadurch sind die Leiter 26 im Leitungsendbereich 2 frei beweglich. Zwischen den beiden Steckerstiften 19 eines Leitungsendbereiches 2 kann der genormte Abstand hergestellt werden. Zu diesem Zweck werden die Steckerstifte 19 formschlüssig in eine Fixierbrücke 27 eingerastet. Die Fixierbrücke 27 weist rechteckige Außenkonturen auf und erstreckt sich in Längsrichtung 5. Die Fixierbrücke 27 ist in Leitungslängsrichtung 21 von zwei Aussparungen durchbrochen, damit sie die Mantelfläche der Steckerstifte 19 formschlüssig umfassen kann. Die beiden Fixierbrücken 27 in Fig. 3 begrenzen die Ausdehnung des Leitungsendbereiches 2 in Leitungslängsrichtung 21.

In Fig. 4 sind insgesamt vier Leitungen 3 erkennbar. Die aus Fig. 3 bekannte alternierende Anordnung der Leitungsendbereiche 2 bleibt in Fig. 4 erhalten. Die Fixierbrücke 27 hat in Fig. 4 ebenfalls rechteckige Außenkonturen, ist jedoch in Längsrichtung 5 gegenüber der Ausführungsform in Fig. 3 verlängert. Dadurch rasten die beiden Steckerstifte 19 und die Zuführungsseite 20 benachbarter Leitungsendbereiche 2 formschlüssig in entsprechende Aussparungen ein und derselben Fixierbrücke 27 ein. Sämtliche Steckerstifte 19 und Zuführungsseiten 20 sind parallel zueinander in Leitungslängsrichtung 21 angeordnet.

Entlang der Längsrichtung 5 betrachtet befinden sich an der Fixierbrücke 27 eine Mehrzahl von rechteckigen Einkerbungen 28. Die Einkerbungen 28 können das formschlüssige Einrasten der Steckerstifte 19 und der Zuführungsseiten 20 in die Fixierbrücke 27 erleichtern. Sie können außerdem als Fixiermittel für Zuführungsvorrichtungen bei der Zuführung der Leitungsendbereiche 2 in den Zwischenraum 18 (Fig. 1) dienen.

Jeder Leitungsendbereich 2 wird durch zwei gleichartige Fixierbrücken 27 gehalten. Die beiden Fixierbrücken 27 sind parallel zueinander angeordnet. Ihr Parallelabstand entspricht etwa der Längserstreckung der Leitungsendbereiche 2 in Leitungslängsrichtung 21. Somit ist jeder Leitungsendbereich 2 im Bereich der Steckerstifte 19 und im Bereich der Zuführungsseite 20 von einer Fixierbrücke 27 gehalten.

Die Fixierbrücken 27 sind vorzugsweise aus formstabilem Kunststoff hergestellt, damit die Relativlage der Steckerstifte 19 und der Zuführungsseite 20 zueinander vor der Verschweißung erhalten bleibt.

In Fig. 5 ist eine Anordnung zur Herstellung einer Stoffschluß-Verbindung zwischen Leitungsendbereichen 2 und Flachbändern 4 mittels zweier Schweißstempel 16 erkennbar.

Die Anordnung der beiden in Fig. 5 dargestellten Leitungsendbereiche 2 entspricht der Beschreibung in Fig. 3. Die in Fig. 5 sichtbare Kontaktseite 11 ist mit vier Negativ-Reliefs 29 vorgeprägt. Deren Ausgestaltung und Anordnung entsprechen der Beschreibung in Fig. 2.

Die beiden Fixierbrücken 27 bestehen vorzugsweise aus dem extrudierten Flachbandwerkstoff. Nach dem Verschweißen bilden sie eine stoffliche Einheit mit den Flachbändern 4.

Für die Flachbänder 4 sind solche Werkstoffe vorteilhaft, die bei Umgebungstemperatur eine relativ große Oberflächenhärte aufweisen, damit etwa nach außen abstehende Leiter 26 beim Zusammenfahren der Schweißstempel 16 und vor dem mit einer Erweichung oder Verflüssigung des Steckergehäusewerkstoffes verbundenen Formvorgang in Richtung auf die Steckerstifte 19 umgebogen werden. Dadurch wird verhindert, daß solche Leiter 26 am fertigen Steckergehäuse bis in dessen Umfangsbereich abstehen können.

Die Schweißflächen 17 weisen vier der Oberflächengestalt des fertigen Flachsteckergehäuses entsprechende Formausnehmungen 30 auf. Deren Anordnung entspricht der Anordnung der vier Negativ-Reliefs 29. Die in Leitungslängsrichtung 21 verlaufenden Seitenwände der Formausnehmungen 30 sind als Schneiden 31 ausgebildet und wirksam.

Die in Längsrichtung 5 verlaufenden Begrenzungswände der Formausnehmungen 30 sind in Leitungslängsrichtung 21 betrachtet etwa halbkreisförmig ausgespart, um die Steckerstifte 19 bzw. die Zuführungsseite 20 während des Verschweißens formschlüssig in die Schweißstempel 16 einlegen zu können.

Vor dem Schweißvorgang werden die beiden Schweißstempel 16 in Höhenrichtung 12 aufeinander zubewegt. Sie klemmen die Flachbänder 4 und die Leitungsendbereiche 2 zwischen sich nach Art der Backen eines Schraubstockes ein. Sodann werden die Flachbänder 4 mit den zugehörigen Leitungsendbereichen 2 vollflächig verschweißt. Hierzu ist jedes bekannte Schweißverfahren, z.B. Ultraschweißverfahren, denkbar. Auch ein vollflächiges Verkleben ist möglich.

Während des vollständigen Zusammenfahrens der beiden Schweißstempel 16 in Höhenrichtung 12 trennen die Schneiden 31 das fertige Steckergehäuse von dem restlichen Flachbandwerkstoff ab.

Während des Schweißvorganges werden die Außenseiten 13 der Flachbänder 4 durch die Formausnehmungen 30 geprägt. Zu diesem Zweck weisen die Formausnehmungen 30 in dem Ausführungsbeispiel jeweils drei rillenartige, sich in Längs-

richtung 5 erstreckende und parallel zueinander angeordnete Prägevertiefungen 32 auf.

Die Stoffschluß-Verbindung der Flachbänder 4 mit dem Leitungsendbereich 2, die Abtrennung des fertigen, sandwichartigen Verbundteiles und die Prägung der Außenseiten 13 erfolgen in einem Arbeitsschritt.

Die Teilfuge zwischen den beiden Flachbändern 4 bildet die Steckerstiftebene. Bei anderen Steckerarten als dem Flachstecker 1 sind die Steckerstifte 19 oder Buchsen und gegebenenfalls Schutzkontakte nicht unbedingt in einer gemeinsamen Ebene angeordnet. Bei solchen Steckern ist denkbar, daß für die Verfahrensdurchführung drei oder mehr Flachbänder 4 verwendet werden. Jeweils zwei Flachbänder 4 fixieren dann zwischen sich mindestens einen Steckerstift 19 oder eine Buchse und ermöglichen damit den sandwichartigen Gehäuseaufbau eines Steckers oder einer Kupplungsdose.

In Fig. 5 weisen die beiden Flachbänder 4 eine etwa in Leitungslängsrichtung 21 verlaufende Schnittfläche 33 auf. Der Richtungsverlauf der Schnittfläche 33 entspricht etwa dem Verlauf einer Seitenkante des Flachsteckers 1 in Leitungslängsrichtung 21.

Die Schnittflächen 33 entstehen aufgrund der Abtrennung der fertigen Verbundteile durch die Schneiden 31 während des vorhergehenden Arbeitstaktes.

In Fig. 1 und Fig. 5 ist erkennbar, daß der Flachstecker 1 in einer Taktfertigung hergestellt wird. Hierbei ist der Einsatz von Schweißstempeln 16 mit einer Vielzahl von Formausnehmungen 30 von Vorteil, um in einem Arbeitstakt eine Vielzahl von Flachsteckern 1 zu fertigen.

In Fig. 6 ist die Herstellung des Flachsteckers 1 in einer Fließfertigung erkennbar. Somit tritt kein Fließ-Stillstand durch etwa einen Schweißtakt auf.

Eine Mehrzahl von Leitungsendbereichen ist in der in Fig. 4 beschriebenen Weise mittels zweier Fixierbrücken 27 angeordnet und wird in Längsrichtung 5 dem Zwischenraum zwischen den beiden Flachbändern 4 zugeführt.

Die beiden Flachbänder 4 werden aus zwei separaten, sich gegenüberliegenden Extrudern 6 extrudiert und werden zunächst in Höhenrichtung 12 vorgeschoben.

Jedes Flachband 4 wird durch eine Druckwalze 34 und eine Prägewalze 35 vorgeprägt. Druckwalze 34 und Prägewalze 35 sind in Fig. 6 jeweils kreisförmig dargestellt. Während die Mantelfläche der Druckwalze 34 an der Außenseite 13 anliegt, beaufschlagt die Mantelfläche der Prägewalze 35 die Kontaktseite 11. Beide Walzen rotieren in Vor-schubrichtung des Flachbandes 4 und können die Bewegung des Flachbandes 4 zu den Leitungsendbereichen 2 unterstützen. Die Mantelfläche der

Prägewalze 35 wirkt nach Art der Prägefläche 10 (Fig. 1, Fig. 2) und weist über seinen Umfang eine Vielzahl der reliefartigen Erhebungen auf.

Die Mantelfläche der Druckwalze 34 wirkt nach Art der Druckfläche 14 (Fig. 1).

Nach der Vorprägung verlaufen die Flachbänder 4 etwa viertelkreisförmig gebogen und sind dann etwa in Längsrichtung 5 ausgerichtet. In diesem Bereich nehmen die Flachbänder 4 den Leitungsendbereich 2 formschlüssig zwischen sich auf. Daraufhin wirken zwei in Fig. 6 kreisförmig dargestellte Schweißwalzen 36 mit ihren Mantelflächen auf die Außenseiten 13 der Flachbänder 4 ein. Die beiden Schweißwalzen 36 rotieren in Längsrichtung 5. Die Mantelflächen der Schweißwalzen 36 haben dieselbe Funktion wie die Schweißflächen 17 (Fig. 5). Über den Umfang der Schweißwalzen 36 sind deshalb eine Vielzahl von Formausnehmungen 30 und Schneiden 31 angeordnet.

Die Flachbänder 4 bestehen vorzugsweise aus transparentem Werkstoff. Dadurch sind Beschädigungen bei der Herstellung oder beim Gebrauch des Flachsteckers 1, z.B. Leiterbrüche, von außen erkennbar.

Die extrudierten Flachbänder 4 können den Leitungsendbereichen 2 kontinuierlich in einer Endloslänge zugeführt werden. Dies erleichtert die automatisierte Fertigung des Flachsteckers 1.

Lediglich während des Arbeitstaktes in einer Taktfertigung muß die Vorschubbewegung der Flachbänder 4 unterbrochen werden. Dies kann beispielsweise durch den Pufferspeicher 7 (Fig. 1) geschehen.

Der symmetrische Aufbau der Fertigungsanlagen (Fig. 1, Fig. 6) und die im wesentlichen parallel bzw. senkrecht zueinander angeordneten Bewegungsrichtungen begünstigen ebenfalls die automatisierte Fertigung des Flachsteckers 1.

Bezugszeichenliste

1	Flachstecker
2	Leitungsendbereich
3	Leitung
4	Flachband
5	Längsrichtung
6	Extruder
7	Pufferspeicher
8	Druckstempel
9	Prägestempel
10	Prägefläche
11	Kontaktseite
12	Höhenrichtung
13	Außenseite
14	Druckfläche
15	Stempelachse
16	Schweißstempel

17	Schweißfläche
18	Zwischenraum
19	Steckerstift
20	Zuführungsseite
21	Leitungslängsrichtung
22	Hubrichtung
23	Stiftrelief
24	Zuführungsrelief
25	Zugentlastungsrelief
26	Leiter
27	Fixierbrücke
28	Einkerbung
29	Negativ-Relief
30	Formausnehmung
31	Schneide
32	Prägevertiefung
33	Schnittfläche
34	Druckwalze
35	Prägewalze
36	Schweißwalze

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Steckers (1) oder einer Kupplungsdose für elektrische Steckvorrichtungen mit einer mindestens einen Leiter (26) enthaltenden Leitung (3), deren mindestens ein Kontaktelement (19) enthaltender Leitungsendbereich (2) von einem aus gieß- oder spritzbarem Isolierwerkstoff bestehenden Gehäuse umgeben ist, mit folgenden Verfahrensschritten:
 - der Leitungsendbereich (2) wird in den Zwischenraum (18) zwischen zwei etwa deckungsgleich ausgerichteten Flachbändern (4) aus Gehäusewerkstoff eingebracht, wobei die Leitung (3) und ihre Kontaktelemente (19) im wesentlichen rechtwinklig zur Längsrichtung (5) der Flachbänder (4) verlaufen,
 - die Flachbänder (4) werden unter Zwischenlage des Leitungsendbereiches (2) stoffschlüssig miteinander verbunden und
 - das aus dem Leitungsendbereich (2) mit den ihn umgebenden Flachbandbereichen gebildete, sandwichartige Verbundteil wird durch einen quer zur Längsrichtung (5) der Flachbänder (4) verlaufenden Schnitt abgetrennt, dadurch gekennzeichnet, daß die Stoffschluß-Verbindung der Flachbänder (4) und die Abtrennung des fertigen Verbundteiles in einem Arbeitsschritt erfolgen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß

- die Stoffschluß-Verbindung der Flachbänder (4),
 - die Abtrennung des fertigen Verbundteiles und
 - eine Formprägung des Verbundteiles
- in einem Arbeitsschritt erfolgen. 5
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens die einander zugewandten Kontaktseiten (11) der Flachbänder (4) mit einem Negativ-Relief (29) zur Oberflächengestalt des von ihnen aufzunehmenden Leitungsendbereiches (2) vorgeprägt werden. 10
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die stoffschlüssige Verbindung und die Trennung sowie ggfs. die Prägung durch gegeneinander wirksame Druckwerkzeuge (8,9,16,34,35,36) vollzogen werden. 15 20
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckwerkzeuge taktartig auf die Flachbänder (4) einwirkende Stempel (8,9,16) sind. 25
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stempel Schweißstempel (16) sind. 30
7. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckwerkzeuge (8,9,16) mit einem Arbeitstakt mehrere benachbarte Verbundteile fertigen. 35
8. Verfahren nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch Druckwalzen (34,35,36) als Druckwerkzeuge zur Herstellung des Stekkers (1) oder der Kupplungsdose in einer Fließfertigung. 40
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzen Rotations-Schweißwerkzeuge (36) sind. 45
10. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Ultraschall-Verschweißung als Stoffschluß-Verbindung. 50
11. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet 55

daß einander zugewandte Druckflächen der Druckwerkzeuge jeweils mindestens eine Formausnehmung (30) zur Aufnahme des Leitungsendbereiches (2) und der ihn umgebenden Flachbandbereiche enthalten, wobei die Formausnehmung (30) aus

- einem Boden als Heizfläche [= Schweißfläche (17)] für die Stoffschluß-Verbindung und
 - als Schneiden (31) ausgebildeten Seitenwänden für die Abtrennung
- besteht.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß zwei benachbarte Formausnehmungen (30) unmittelbar nebeneinander liegen und durch die gemeinsame, als Schneide (31) ausgebildete Seitenwand voneinander getrennt sind.
13. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es unter Ausnutzung der Extrusionshitze als Schweißwärme für die Schweißverbindung oder zur Beschleunigung des Abbindens einer Klebeverbindung ohne wesentliche Verzögerung im Anschluß an die Extrusion der Flachbänder (4) aus einem Extruder (6) vollzogen wird.
14. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Flachbänder (4) aus Kunststoff bestehen.
15. Verfahren nach Anspruch 14, gekennzeichnet durch eine Transparenz des Kunststoffes.
16. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Verfahrensdurchführung mehrere, nebeneinanderliegende Kontaktelemente (19) des Leitungsendbereiches durch eine Fixierbrücke (27) in einem Sollabstand und einer Sollausrichtung zueinander gehalten sind.
17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Fixierbrücke (27) aus formstabilem Kunststoff besteht.
18. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet,

daß die Fixierbrücke (27) aus dem gleichen Werkstoff wie die Flachbänder (4) besteht.

- 19.** Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 18, 5
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kontaktelemente (19) formschlüssig in Aussparungen der Fixierbrücke (27) eingear-
tet sind. 10
- 20.** Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 19, 10
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Fixierbrücke (27) nach Art eines Pa-
tronengurtes die Leitungsendbereiche (2) mehr- 15
erer Leitungen (3) erfaßt und benachbart an-
einanderreih. 15
- 21.** Verfahren nach Anspruch 20, 20
gekennzeichnet durch
eine parallele Ausrichtung der Kontaktelemente
(19) und Leitungszuführungen (20) von an der
Fixierbrücke (27) benachbart gehaltenen Lei-
tungen (3). 25
- 22.** Verfahren nach Anspruch 20 oder 21, 30
dadurch gekennzeichnet,
daß die Leitungsendbereiche (2) durch zwei in
Abstand zueinander angeordnete, etwa paralle-
le Fixierbrücken (27) gehalten sind. 30
- 23.** Verfahren nach Anspruch 22, 35
dadurch gekennzeichnet,
daß die Fixierbrücken (27) in ihrer Längsrich-
tung (5) hintereinander alternierend die Lei-
tungszuführung (20) und die Kontaktelemente
(19) jeweils eines Leitungsendbereiches (2)
halten. 35
- 24.** Verfahren nach Anspruch 22 oder 23, 40
dadurch gekennzeichnet,
daß der Abstand der beiden Fixierbrücken (27)
etwa der Breite der Flachbänder (4) entspricht. 40
- 25.** Verfahren nach einem oder mehreren der vor- 45
hergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Fixierbrücken (27) mit den Flachbän-
dern (4) stoffschlüssig verbunden werden. 50

55

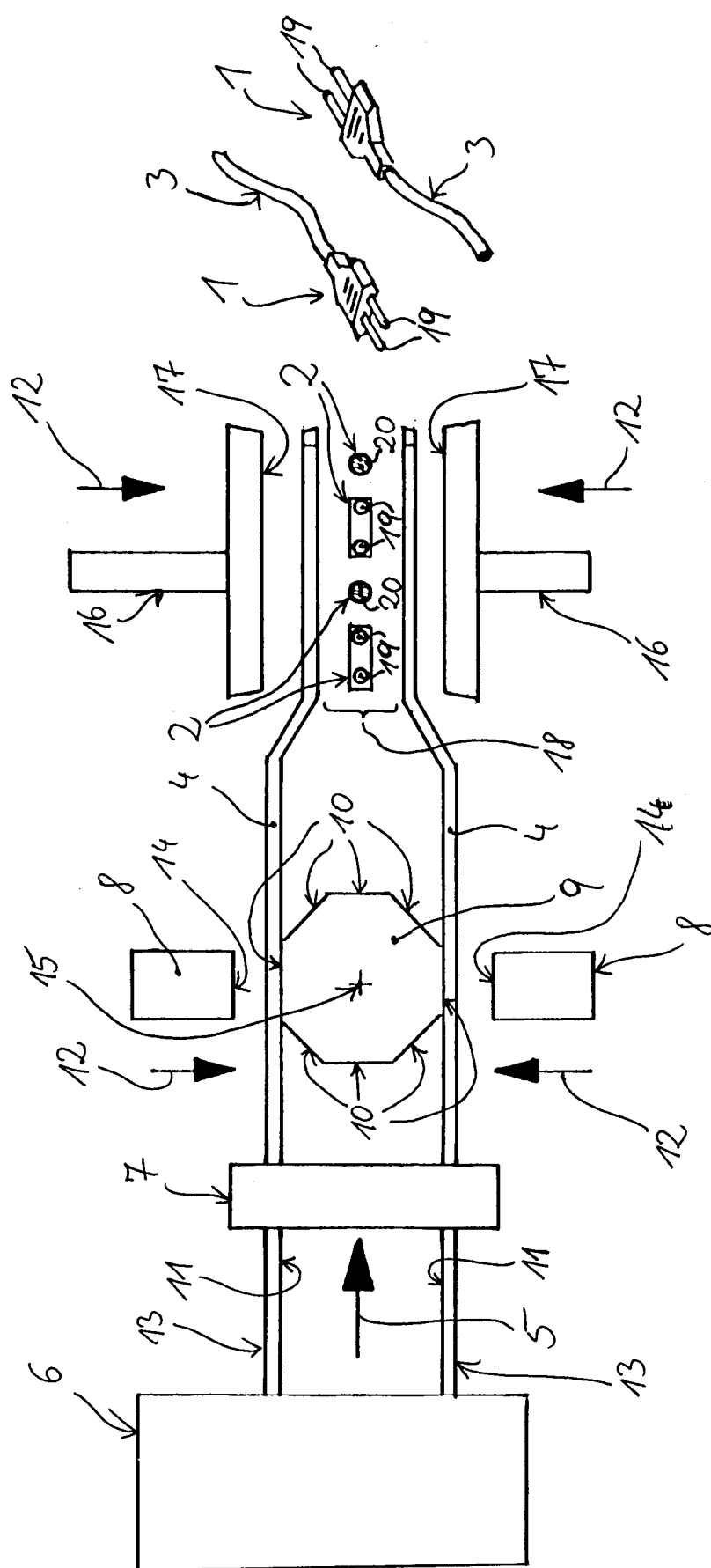


Fig. 1

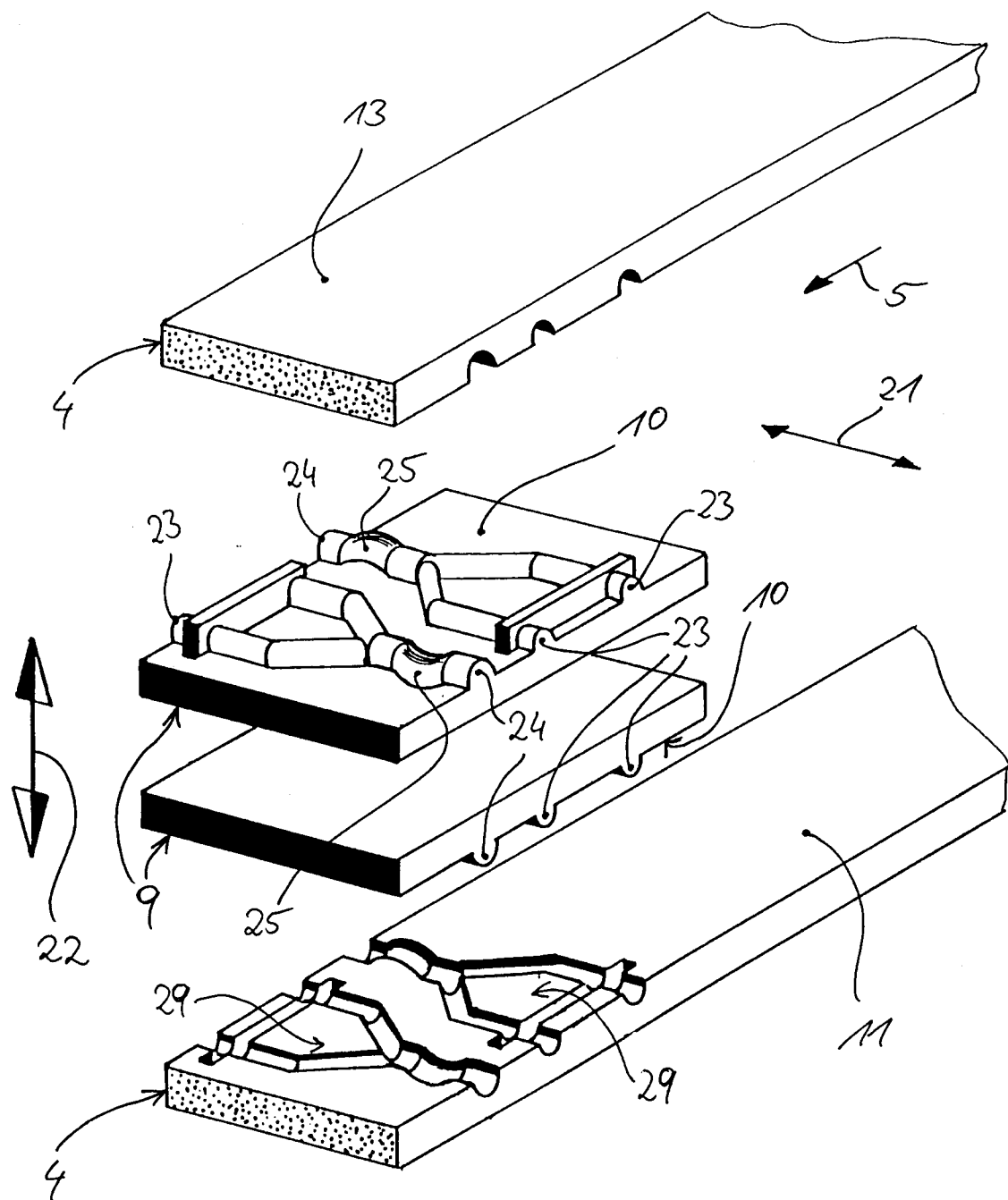
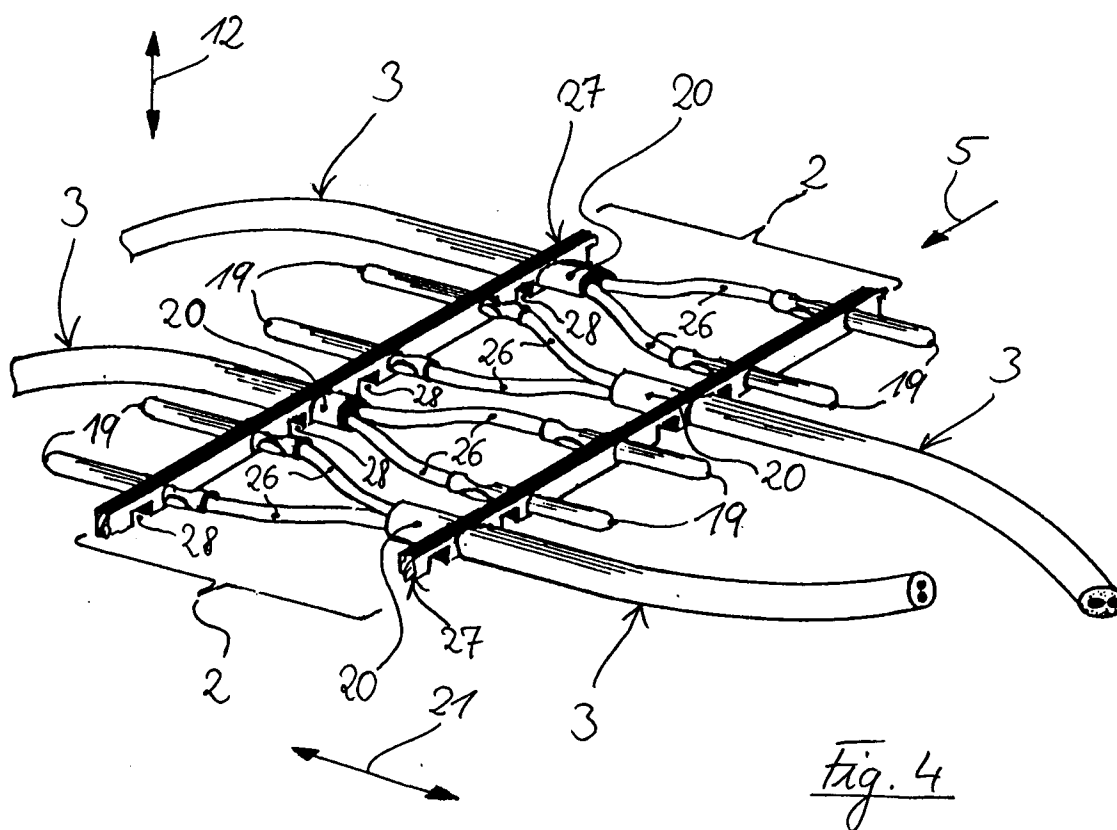
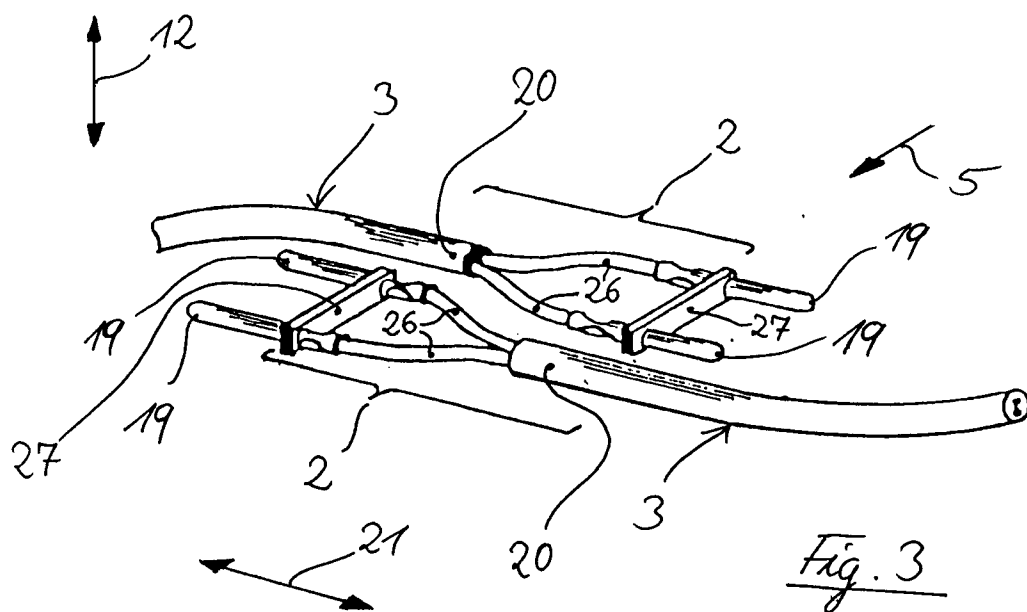


Fig. 2



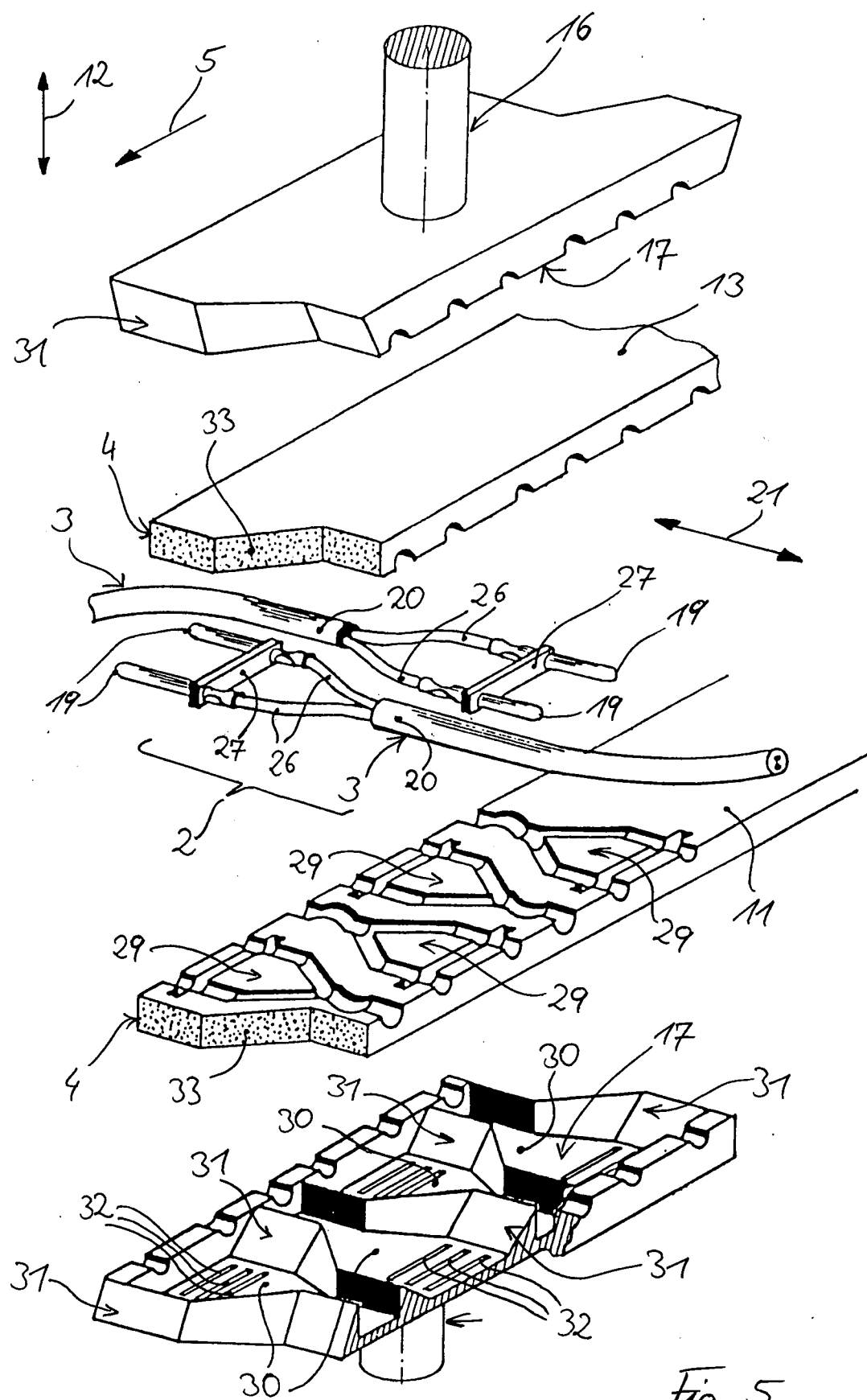


Fig. 5

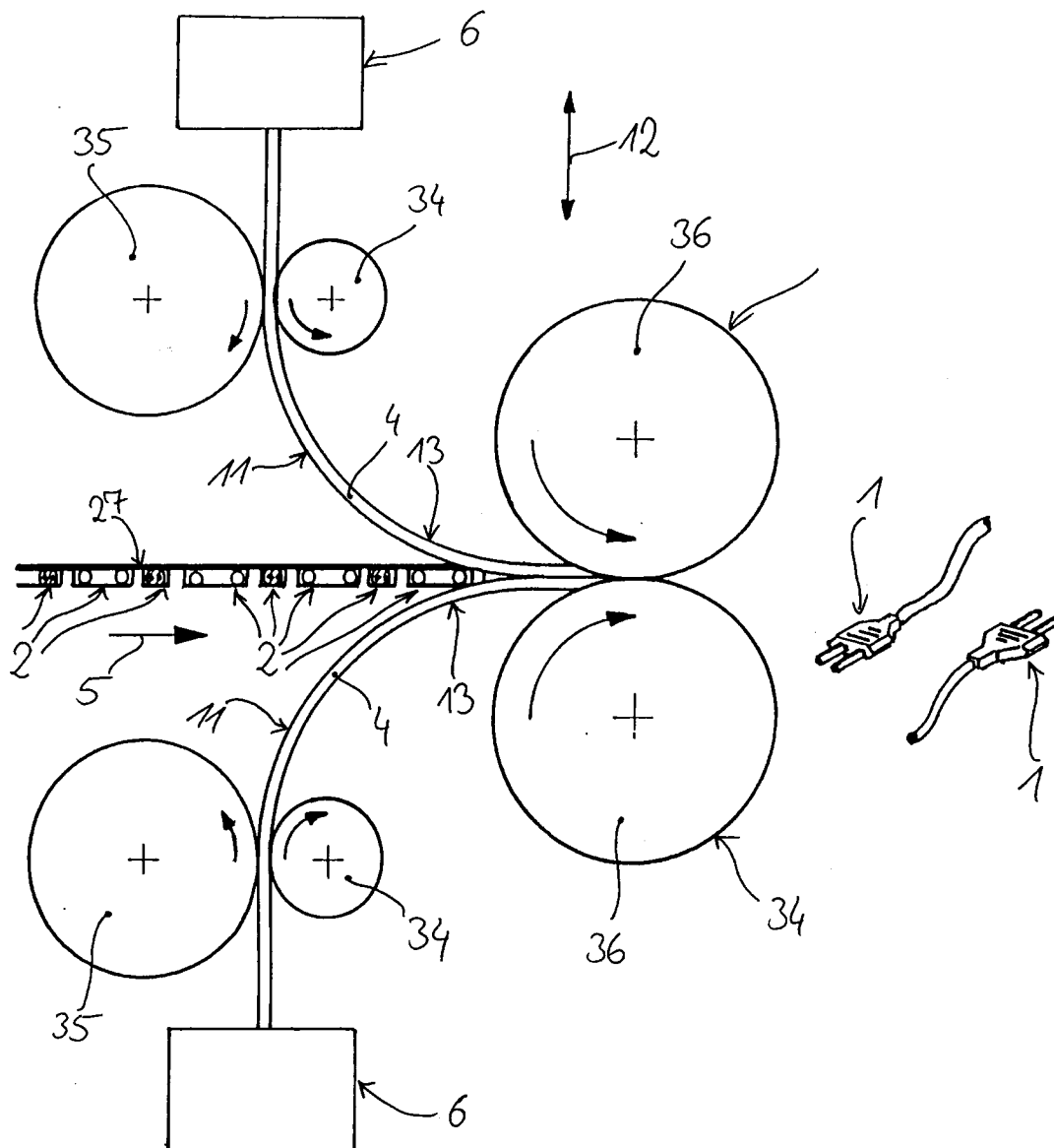


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 11 1119

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X A	US-A-3 392 070 (WALTER E. GROPP) * Spalte 2, Zeile 21 - Spalte 7, Zeile 54; Abbildungen 1-17 * ---	1,2 7,10,12, 14	H01R13/504 H01R43/20
A	GB-A-1 400 675 (AMP INCORPORATED) * Seite 2, Zeile 10 - Seite 3, Zeile 106; Abbildungen 1-10 * ---	3,14,19	
A	FR-A-2 282 772 (KABEL- UND METALLWERKE GUTEHOFFNUNGSHÜTTE AKTIENGESELLSCHAFT) * Seite 3, Zeile 7 - Seite 6, Spalte 24; Abbildungen 1-3 * -----	16,17	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H01R H01B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23 SEPTEMBER 1993	
		Prüfer TAPPEINER R.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	