



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 773 612 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.05.1997 Patentblatt 1997/20

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 43/01**

(21) Anmeldenummer: **95117469.7**

(22) Anmeldetag: **07.11.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT

(71) Anmelder: **STOCKO Metallwarenfabriken
Henkels und Sohn GmbH & Co
42327 Wuppertal (DE)**

(72) Erfinder:
• **Kroll, Jürgen
D-42289 Wuppertal (DE)**

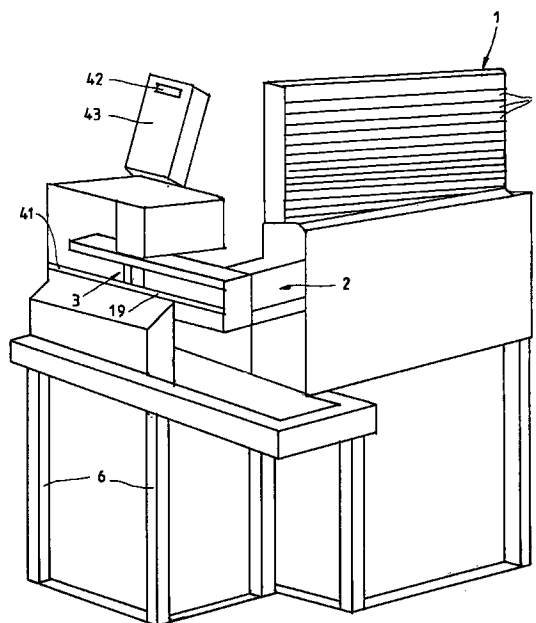
• **Zimprich, Walter
D-42655 Solingen (DE)**
• **Fank, Bernhard
B-4770 Ampel (BE)**

(74) Vertreter: **Stenger, Watzke & Ring
Patentanwälte
Kaiser-Friedrich-Ring 70
40547 Düsseldorf (DE)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur halbautomatischen Herstellung von Leitungssätzen**

(57) Zwecks Bereitstellung eines neuen Kabelkonfektionierverfahrens und einer modular aufgebauten Maschine zur Kabelkonfektionierung, die eine Einzelleiterverarbeitung aufweist, wird an einer Kabelkonfektioniereinrichtung zur Bestückung von Leitungen 40 mit in Gehäusen 9 mit angeformtem Deckel 9a angeordneten Steckern, insbesondere Schneidklemmkontaktelementen vorgesehen, daß die Gehäuse 9 rechtwinklig zur Kontaktierlage hintereinander in parallel übereinanderliegenden, horizontal angeordneten Blockmagazinen 1 angeordnet sind und mittels einer Ausschubvorrichtung 7 in eine Artikelzuführung 2 entleerbar sind, daß die Artikelzuführung 2 eine Wendeeinrichtung 18 zum Umlenken der Gehäuse 9 in die Kontaktierlage sowie eine Artikelschiene 19 und eine Gehäusevorschubeinrichtung 20 zum Verschieben der Gehäuse 9 zu einer Kontaktierstation 3 umfaßt, daß für den lagegenauen Weitertransport der Gehäuse 9 zu einer Kabeleinführungshilfe 33 der Kontaktierstation 3 eine getaktet angetriebene Rastertransporteinrichtung 26 sowie eine Artikelzentrivorrichtung 29 vorgesehen sind und daß in Transportrichtung der Gehäuse 9 hinter der Kontaktierstation 3 eine Prüfstation 4 zur Überprüfung der Kontaktierung sowie eine Deckelschließstation 5 vorgesehen sind.

Fig.1



EP 0 773 612 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bestückung von Leitungen an einem Ende mit in Gehäusen mit bestimmten Rasterabständen angeordneten Steckern, insbesondere Schneidklemmkontaktelementen für die Herstellung von Leitungssätzen, bei dem nach dem Kontaktieren die Gehäuse mit einem angeformten Deckel verschlossen werden. Eine derartige Kabelkonfektioniereinrichtung weist eine Kontaktierstation zum Kontaktieren der Leitungen mit den ausgehend von einem Magazin über eine Artikelzuführung zugeführten Gehäuse sowie eine Deckelschließstation zum Verschließen der an den Gehäusen angeformten Deckeln auf.

Eine derartige Kabelkonfektioniereinrichtung ist aus der eigenen Fertigung der Anmelderin bekannt. Mit ihr können Leiter unterschiedlicher Länge mit Gehäusen bestückt werden. Zwar ist es auch mit dieser bekannten Maschine möglich, Leiter unterschiedlicher Länge und mit unterschiedlichem Leitungsquerschnitt zu verarbeiten, jedoch kann es insbesondere beim Wechsel des Leitungsquerschnittes immer wieder zu Fehlkontaktierungen kommen, da das in die Kontaktierstation eingeführte Leitungsende nicht tief genug eingesteckt wurde oder vor dem Kontaktieren wieder aus der Kontaktierstation herausgezogen wurde. In der praktischen Anwendung ist es jedoch notwendig, daß eine gleichbleibende Qualität der Kontaktierung gewährleistet wird. Ferner besteht der Bedarf, die Taktzeiten der Kontaktierung zu erhöhen, um eine wirtschaftlichere Fertigung der Leitungssätze zu ermöglichen.

Der Erfindung liegt angesichts dieses Standes der Technik die **Aufgabe** zugrunde, eine Bestückung von Leitern unterschiedlicher Länge und unterschiedlichen Leitungsquerschnitts mit Gehäusen zu ermöglichen, die eine Einzelleiterverarbeitung aufweist, daß Raster Sprünge vorgenommen werden können und daß eine gleichbleibende Qualität der Kontaktierung gewährleistet wird. Darüber hinaus soll ein einfaches Maschinenkonzept bereitgestellt werden, mit dem höhere Taktzeiten bei der Verarbeitung möglich sind.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß durch ein Verfahren gelöst, bei dem jedes zu bestückende Gehäuse ausgehend von einem Magazin automatisch mittels einer Artikelzuführung so zu einer Kontaktierstation gefördert wird, daß der erste zu kontaktierende Stecker in Höhe einer Kabeleinführöffnung und unterhalb eines Kontaktierstempels angeordnet ist, daß anschließend das zu bestückende Leitungsende von Hand durch eine Kabeleinführhilfe in den Bereich oberhalb des zu bestückenden Steckers eingeführt wird, daß hierauf der Kontaktierstempel abwärts bewegt wird und das Leitungsende in den Stecker drückt, wonach das Gehäuse automatisch weiterverfahren wird, bis der nächste zu bestückende Stecker in Höhe der Kabeleinführhilfe angeordnet ist, daß nachfolgend der fertige Leitungssatz zumindest auf die Leitungs-Einstecktiefe überprüft und anschließend der Gehäusedeckel geschlossen

wird.

Vorrichtungsmäßig ist die Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Gehäuse rechtwinklig zur Kontaktierlage hintereinander in parallel übereinanderliegenden Kanälen eines horizontal angeordneten Blockmagazins angeordnet sind und mittels einer Ausschubvorrichtung in die Artikelzuführung entleerbar sind, daß die Artikelzuführung eine Wendeeinrichtung zum Umlenken der Gehäuse in die Kontaktierlage sowie eine Artikelschiene und eine Gehäusevorschubvorrichtung zum Verschieben der Gehäuse zur Kontaktierstation umfaßt, daß für den lagegenauen Weitertransport der Gehäuse zu einer Kabeleinführhilfe der Kontaktierstation eine getaktet angetriebene Rastertransporteinrichtung sowie eine Artikelzentrier- vorrichtung vorgesehen sind und daß in Transportrichtung der Gehäuse hinter der Kontaktierstation eine Prüfstation zur Überprüfung der Kontaktierung sowie eine Deckelschließstation vorgesehen sind.

Der wesentliche Erfindungsgedanke beruht auf der Bereitstellung eines einfachen modular aufgebauten Maschinenkonzepts, mit dem unter Ausnutzung kurzer Taktzeiten Leitungen unterschiedlicher Länge und unterschiedlichen Leitungsquerschnitts mit Gehäusen versehen werden können. Weiterhin ist es bei der erfindungsgemäß ausgestalteten Konfektioniereinrichtung vorteilhaft, daß die Qualität der Kontaktierung überprüfbar ist. Aufgrund des einfachen und klar strukturierten Aufbaus der erfindungsgemäß ausgestalteten Maschine sowie der Einrichtung einer zusätzlichen Prüfstation ist mit dieser Kabelkonfektioniereinrichtung eine schnelle, günstige und variable Fertigung von Leitungssätzen gleichbleibender Qualität möglich.

Das Entladen der in den Kanälen des Blockmagazins angeordneten Gehäuse erfolgt erfindungsgemäß vorteilhafter Weise über einen metallischen Schieber der Ausschubvorrichtung. Dieser Schieber ist an einer Spiralfederstange angeordnet, die zwischen einer durch einen reversierfähigen Antrieb angetriebenen Transportrolle auf der einen Seite und einer auf einer über einen Pneumatikzylinder bewegbaren Wippe angeordneten Andruckrolle auf der gegenüberliegenden Seite gelagert ist, um durch Anlegen der Andruckrolle über Betätigung des Pneumatikzylinders die Initiierung des Vorschubs oder des Rückzugs der Spiralfederstange durch Kraftschluß mit der Transportrolle zu bewirken. Um während der Umschaltzeiten des Antriebs der Transportrolle die Spiralfederstange nicht übermäßig zu belasten, ist der reversierfähige Antrieb für die Transportrolle der Anschubvorrichtung vorzugsweise mit einer Rutschkupplung ausgerüstet. Der Kraftschluß zwischen der angetriebenen Transportrolle und der Spiralfederstange kann vorteilhafter Weise durch einen auf der angetriebenen Transportrolle der Ausschubvorrichtung angeordneten Gummiring verbessert werden, da dieser eine Erhöhung des Reibwiderstands bewirkt.

Um die vollständige Entleerung eines Kanals des Blockmagazins festzustellen, wird vorgeschlagen, daß

ein induktiver Näherungsschalter vorgesehen ist, der bei Kontakt mit dem metallischen Schieber der Aus Schubvorrichtung den Rückzug des Schiebers sowie das Absenken des Blockmagazins bis zur Anlage des nächsten Kanals in der Entladeebene einleitet.

Die in der Artikelzuführung angeordnete Wendeeinrichtung zum Umlenken der Gehäuse in die Kontaktierlage ist gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung als um 90° verschwenkbarer Drehteller mit einem darauf angeordneten Artikelschienenstück ausgebildet. Um zu verhindern, daß auf die Wendeeinrichtung aufgeschobene Artikel während des sehr schnell ablaufenden Verschwenkvorgangs aus der Artikelschiene herausgleiten können, ist die Artikelschiene zumindest an einem Ende mit einer Artikelbremse versehen.

Das Verschieben der aus dem Blockmagazin über die Ausschubvorrichtung ausgeschobenen Gehäuse in die Wendeeinrichtung erfolgt in der Artikelzuführung über einen Vorschubhebel mit einer daran drehbar gelagerten Transportklinke. Der Verschwenkwinkel des die Gehäuse in die Wendeeinrichtung verschiebenden Verschubhebels ist vorzugsweise in Abhängigkeit von der Polzahl der zu verschiebenden Artikel über eine mit Nocken versehene Anschlagscheibe einstellbar.

Um einen Leerlauf der Maschine zu vermeiden, ist zwischen der Wendeeinrichtung und der Kontaktierstation eine Pufferstrecke angeordnet, von der ausgehend die Kontaktierstation mit Gehäusen versorgt wird, bis ausgehend von dem Blockmagazin über die Wendeeinrichtung neue Gehäuse in die Pufferstrecke eingeschoben werden. Das Entladen der Wendeeinrichtung bzw. das Beladen der Pufferstrecke erfolgt über die Gehäusevorschubeinrichtung, welche vorzugsweise einen Ladestößel zum Verschieben der Artikel aus der Wendeeinrichtung in die Pufferstrecke sowie eine Hilfsklinke aufweist, um die in der Pufferstrecke gelagerten Artikel in Richtung auf die Kontaktierstation auf Druck zu halten. Der Transport der Artikel von der Pufferstrecke zur Kontaktierstation erfolgt dabei so lange über die Hilfsklinke, bis über den Ladestößel neue Artikel von der Wendeeinrichtung in die Pufferstrecke eingeschoben werden.

Im Bereich der Kontaktierstation erfolgt der Gehäusetransport über die entsprechend der zu bestückenden Rasterung programmierbaren Rastertransporteinrichtung, die über ein kammartiges Transportelement von vorne in eine auf der Gehäuseaußenseite angeordnete Zahnreihe eingreift und die Gehäuse entlang der Artikelschiene verschiebt. Die Bestückung der Gehäuse mit Rastersprüngen ist dabei über die Programmierung der Rastertransporteinrichtung möglich.

Zur lagegenauen Positionierung der Gehäuse im Bereich der Kontaktierstation ist erfindungsgemäß eine Artikelzentrivorrichtung vorgesehen, die über ein zahnstangenartig ausgebildetes Halteelement in eine auf der Gehäuserückseite angeordnete Zahnreihe eingreift. Eine weitere Zentrierung der Artikel im Bereich der Kontaktierstation erfolgt vorzugsweise durch einen

an der Artikelzentrivorrichtung ausgebildeten Absatz, mit dem dieser einen Gehäusevorsprung untergreift. Durch dieses Abstützen des Gehäuses von unten mittels des Absatzes der Artikelzentrivorrichtung können darüber hinaus die bei der Kontaktierung auftretenden Druckkräfte aufgenommen werden. Um während des gesamten Transports entlang der Kontaktierstation die entlang der Artikelschiene transportierten Gehäuse stets lagegenau positionieren zu können, stehen die Rastertransporteinrichtung und die Artikelzentrivorrichtung abwechselnd nacheinander mit den zu transportierenden Gehäusen im Eingriff, so daß jederzeit gewährleistet ist, daß entweder das kammartige Transportelement der Rastertransporteinrichtung oder das zahnstangenartige Halteelement der Artikelzentrivorrichtung in eine der beiden auf der Gehäuseaußenseite angeordneten Zahnreihen eingreift.

Zur eigentlichen Bestückung der Leitungsenden mit den in den Gehäusen angeordneten Steckern weist die Kontaktierstation eine Kabeleinführhilfe sowie senkrecht dazu einen in einer über Langlöcher einstellbaren Aufnahme gehaltenen Kontaktierstempel auf. Der über einen Linearantrieb anhebbare und absenkable Kontaktierstempel drückt die durch die Kabeleinführhilfe eingeschobenen Leitungsenden auf den zu bestückenden Stecker.

Um einerseits zu gewährleisten, daß das zu bestückende Leitungsende ausreichend weit in die Kontaktierstation eingesteckt wurde und andererseits zu verhindern, daß im Moment der Kontaktierung die Leitung wieder aus Kabeleinführhilfe herausgezogen wird, wird vorgeschlagen, daß innerhalb der Kabeleinführhilfe ein mit einem Näherungsschalter versehener Kabelanschlag sowie Klemmbacken zum Erfassen des eingeführten Leitungsendes angeordnet sind. Die Klemmkraft der vorzugsweise mit einer widerhakenförmigen Oberflächenstruktur ausgestatteten Klemmbacken ist dabei in Abhängigkeit vom Leitungsquerschnitt und/oder der Isolationsart einstellbar. Zur Gewährleistung, daß der Antrieb des Kontaktierstempels erst dann betätigt wird, wenn das zu bestückende Leitungsende ausreichend tief in die Kontaktierstation eingesteckt wurde, weist die Kabeleinführhilfe den auf einer Wippe angeordneten Näherungsschalter auf, der betätigt durch das eingeführte Leitungsende den Kontaktiervorgang einleitet. Unmittelbar nach dem Anfahren des Kontaktierstempels ergreifen die Klemmbacken das eingeführte Leitungsende, so daß ein "Verreißen" der Leitung durch das Bedienungspersonal verhindert wird. Zur Erzielung besonders hoher Taktgeschwindigkeiten des Kontaktierstempels ist der Antrieb des Kontaktierstempels mit zwei abwechselnd drucklos geschalteten Pneumatikventilen ausgestattet.

Zur Überprüfung der in der Kontaktierstation vorgenommenen Kontaktierung ist in Transportrichtung der Gehäuse hinter der Kontaktierstation die Prüfstation angeordnet. Vorzugsweise weist die Prüfstation eine Laserkontrolleinheit auf, die über einen auf das Leitungsende fokussierten Laser-Lichtstrahl die Leitungs-Ein-

stecktiefe überprüft. Die Prüfstation ist vorteilhafter Weise besonders dicht neben der Kontaktierstation angeordnet, damit im Falle einer Fehlfunktion der Kontaktierstation der Fehler möglichst schnell erkannt werden kann, um so wenig Ausschub wie möglich zu erzeugen.

Anschließend an die Prüfstation werden die mit den Leitungen bestückten Gehäuse in der Deckelschließstation verschlossen. Zu diesem Zweck weist die Deckelschließstation vorzugsweise einen Anschlag zum Erkennen eines Gehäuses sowie einen über zwei Exzenterwellen bewegbaren Schließarm auf, der in Art einer Parallelogrammbewegung verschwenkbar den Gehäusedeckel von unten ergreift und auf das mit der Leitung bestückte Gehäuse aufdrückt.

Weiterhin wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß in Transportrichtung der Gehäuse hinter der Deckelschließstation eine wahlweise zuschaltbare Leitungsabwinkelstation angeordnet ist, um die im Winkel unter 90° aus dem Gehäuse heraustretenden Leitungen in Kabelhalterungen einzudrücken, die im Gehäusedeckel ausgebildet sind, in der Leitungsabwinkelstation ist ein profilierter Schieber vorgesehen, der die Leitungen von unten kommend ergreift und in die Kabelhalterungen des Gehäusedeckels eindrückt. Die Leitungsabwinkelstation ist dabei so programmierbar, daß sie wahlweise einoder ausgeschaltet werden kann.

Als Antriebe für die verschiedenen Bauteile der erfindungsgemäß ausgestalteten Kabelkonfektioniereinrichtung sind vorzugsweise Pneumatikantriebe vorgesehen. Um ein Überfahren der Schwenkbereiche zu verhindern, wird vorgeschlagen, daß die Pneumatikglieder der Kontrollelemente zur Entlagenabfrage des Verschwenkwinkels aufweisen. Darüber hinaus wird vorgeschlagen, daß die Pneumatikglieder zur Lärmdämmung mit Stoßdämpfern ausgestattet sind.

Um dem Bedienungspersonal eine günstige Arbeitsposition vor der Maschine zu ermöglichen, ist die gesamte Kabelkonfektioniereinrichtung vorzugsweise auf einem Maschinenständer angeordnet. Zur Bedienung und Kontrolle der Maschine ist im Blickfeld der Bedienungspersonals ein Steuerungspult mit Klartextanzeige vorgesehen.

Die beschriebene erfindungsgemäße Kabelkonfektioniereinrichtung stellt eine Einzeleiterverarbeitung bereit, die hochflexibel ist, modular aufgebaut ist und eine schnelle und kostengünstige Kontaktierung mit überprüfbarer gleichbleibender Qualität gewährleistet. Weiterhin ist es mit der erfindungsgemäß ausgestalteten Maschinen möglich, bereits vorgefertigte, aber unvollständige Kabelzweige mit auch sehr kurzen Kabellängen und unterschiedlichen Kabelquerschnitten zu komplettieren.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der eine Kabelkonfektioniermaschine schematisch dargestellt ist. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht auf eine schematisch dargestellte Grundkonzeption einer Kabelkonfektioniereinrichtung;

5 Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf die Ausschubvorrichtung;

Fig. 3 eine Seitenansicht eines Teils der Artikelzuführung, den Vorschubhebel und die Transportklinke darstellend;

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Gehäusevorschubeinrichtung;

15 Fig. 5 eine perspektivische Vorderansicht einer Kabelkonfektioniereinrichtung;

Fig. 6 einen Querschnitt durch die Kontaktierstation und

Fig. 7 eine Seitenansicht der Deckelschließ- sowie der Leitungsabwinkelstation.

Dem in den perspektivischen Darstellungen der Zeichnungen dargestellten Grundkonzept einer Kabelkonfektioniereinrichtung zur Bestückung von in mit Deckeln versehenen Gehäusen angeordneten Schneidklemmkontaktelementen mit Leitern ist der modulare Aufbau einer solchen Maschine zu entnehmen. Die wesentlichen Baugruppen einer solchermaßen ausgestalteten Kabelkonfektioniereinrichtung sind ein Blockmagazin 1, eine Artikelzuführung 2, eine Kontaktierstation 3, eine Prüfstation 4 sowie eine in Fig. 7 dargestellte Deckelschließstation 5. Um eine günstige Arbeitsposition für das Bedienungspersonal zu schaffen, ist die gesamte Kabelkonfektioniereinrichtung auf einem Maschinenständer 6 angeordnet, so daß die Maschine in sitzender Position zu bedienen ist.

Auf der Rückseite des in Fig. 1 dargestellten Blockmagazins 1 ist eine Ausschubvorrichtung 7 zum Entleeren der in Kanälen 8 des Blockmagazins 1 gelagerten Gehäuse 9 angeordnet. Der Aufbau der Ausschubvorrichtung 7 ist der Abbildung Fig. 2 zu entnehmen. Über einen an einer Spiralfederstange 10 angeordneten metallischen Schieber 11 können die in dem sich in der Entladeebene befindlichen Kanal 8 des Blockmagazins 1 befindlichen Gehäuse 9 in Richtung der Artikelzuführung 2 verschoben werden. Der Antrieb der Spiralfederstange 10 bzw. des Schiebers 11 erfolgt dabei über eine auf einer Seite der Spiralfederstange 10 angeordnete angetriebene Transportrolle 12. Zum Herstellen des Kraftschlusses zwischen der Spiralfederstange 10 und der Transportrolle 12 ist auf der der Transportrolle 12 gegenüberliegenden Seite der Spiralfederstange 10 eine Andruckrolle 13 angeordnet. Die auf einer Wippe 14 angeordnete Andruckrolle 13 kann durch Betätigung eines Pneumatikzylinders 15 gegen die Spiralfederstange 10 gedrückt werden. Um den Schieber 11 wieder aus dem Kanal 8 des Blockmagazins 1 zu

entfernen, ist der (nicht dargestellte) Antrieb der Transportrolle 12 reversierfähig ausgebildet.

Die vollständige Entleerung eines Kanals 8 des Blockmagazins 1 kann durch einen an der Ausschubvorrichtung 7 gegenüberliegenden Ende des Kanals 8 angeordneten induktiven Näherungsschalter (nicht dargestellt) festgestellt werden, der während sich Gehäuse 9 in dem Kanal 8 des Blockmagazins 1 befinden, an den Gehäusen 9 anliegt. Sobald der metallische Schieber 11 auf den induktiven Näherungsschalter aufläuft, bewirkt dies, daß über den Pneumatikzylinder 15 die Andruckrolle 13 von der Spiralfederstange 10 abgehoben und der Antrieb der Transportrolle 12 umgekehrt wird. Anschließend wird die Andruckrolle 13 wieder gegen die Spiralfederstange 10 angedrückt, um den Schieber 11 aus dem entleerten Kanal 8 des Blockmagazins 1 herauszuziehen. Daraufhin wird das Blockmagazin 1 so verfahren, daß der nächste gefüllte Kanal 8 in die Entladeebene gelangt. In Transportrichtung der Gehäuse 9 hinter dem Blockmagazin 1 ist die Artikelzuführung 2 angeordnet. Die Artikelzuführung 2 besteht im wesentlichen aus den Bauteilen Vorschubhebel 16, Transportklinke 17, Wendeeinrichtung 18, Artikelschiene 19 sowie Gehäusevorschubeinrichtung 20.

Zum Transport der Gehäuse 9 vom Ausgang des Blockmagazins 1 zur Wendeeinrichtung 18 sind der Vorschubhebel 16 mit der am unteren Ende des Vorschubhebels 16 drehbar gelagerten Transportklinke 17 vorgesehen. Über eine mit Nocken 21 versehene Anschlagsscheibe 22 ist der Verschwenkwinkel des Vorschubhebels 16 in Abhängigkeit der zu verschiebenden Gehäusezahl bzw. in Abhängigkeit der Polzahl der zu verschiebenden Gehäuse 9 einstellbar. Über die die Gehäuse 9 ergreifende Transportklinke 17 werden die Gehäuse 9 auf die als um 90° verschwenkbare Drehteller ausgebildete Wendeeinrichtung 18 verschoben. Diese Wendeeinrichtung 18 ist erforderlich, um die rechtwinklig zur Kontaktierlage in den Blockmagazinen 1 gelagerten Gehäuse 9 in die Kontaktierlage zu verschwenken. Um während des Verschwenkungs Vorganges ein Herausgleiten der in der Artikelschiene 19 der Wendeeinrichtung 18 gelagerten Gehäuse 9 zu verhindern, weist die Artikelschiene 19 zumindest an einem Ende eine Artikelbremse auf, welche beispielsweise als federbelastete Gleitkufe ausgebildet ist.

Wie aus Fig. 5 ersichtlich, ist zwischen der Wendeeinrichtung 18 und der Kontaktierstation 3 eine Pufferstrecke 23 angeordnet. Die Entleerung der Wendeeinrichtung 18 in die Pufferstrecke 23 erfolgt über die Gehäusevorschubeinrichtung 20, welche einen Ladestößel 24 zum Verschieben der Gehäuse 9 aus der Wendeeinrichtung 18 in die Pufferstrecke 23 sowie eine Hilfsklinke 25 aufweist, über die die in der Pufferstrecke 23 befindlichen Gehäuse 9 in Richtung der Kontaktierstation 3 gefördert und auf Druck gehalten werden, bis über den Ladestößel 24 neue Gehäuse 9 aus der Wendeeinrichtung 18 in die Pufferstrecke 23 verschoben werden.

Im Bereich der Kontaktierstation 3 erfolgt der Trans-

port der Gehäuse 9 entlang der Artikelschiene 19 über eine Rastertransporteinrichtung 26, die über ein kammartiges Transportelement 27 von vorne in eine auf der Gehäuseaußenseite angeordnete Zahnreihe 28 eingreift und das Gehäuse so entlang der Artikelschiene 19 verschiebt.

Zur lagegenauen Positionierung der Gehäuse 9 im Bereich der Kontaktierstation 3 ist eine Artikelzentriervorrichtung 29 vorgesehen, die über ein zahnstangenartig ausgebildetes Halteelement 30 von hinten in die auf der Gehäuseaußenseite angeordnete Zahnreihe 28 des Gehäuses 9 eingreift. Zur Aufnahme der bei der Kontaktierung auftretenden Druckkräfte weist die Artikelzentriervorrichtung 29 einen Absatz 31 auf, der einen Gehäusevorsprung 32 untergreift.

Wie insbesondere aus Fig. 5 ersichtlich, besteht die Kontaktierstation 3 im wesentlichen aus einer Kabeleinführhilfe 33 sowie einem senkrecht zur Kabeleinführhilfe 33 angeordneten, in einer justierbaren Aufnahme 34 gehaltenen Kontaktierstempel 35.

Wie weiterhin aus Fig. 5 ersichtlich, ist in Transportrichtung der Gehäuse 9 hinter der Kontaktierstation 3 die Prüfstation 4 angeordnet, in der über eine Laserkontrolleinheit die Einstecktiefe des in der Kontaktierstation 3 eingeführten und kontaktierten Leitungsendes überprüfbar ist. Zur Überprüfung der Einstecktiefe wird ein Laser-Lichtstrahl auf die Stelle focussiert, an der sich das Leitungsende bei ordnungsgemäßer Kontaktierung befinden muß. Bei ausreichender Einstecktiefe der Leitung wird der Laser-Lichtstrahl zur Laser-Kontrolleinheit zurückreflektiert.

Die in der Prüfstation 4 für gut befundenen Artikel werden weiter zur Deckelschließstation 5 transportiert, wo über einen durch zwei Exzenterwellen 36 angetriebenen Schließarm 37 ein Gehäusedeckel 9a des Gehäuses 9 von unten ergriffen und auf das Gehäuse 9 aufgedrückt wird. Die Deckelschließstation 5 sowie eine in Transportrichtung der Gehäuse 9 hinter der Deckelschließstation 5 angeordnete Leitungsabwinkelstation 38 sind in Fig. 7 dargestellt. In der Leitungsabwinkelstation 38 können bei Bedarf über einen profilierten Schieber 39 die rechtwinklig aus dem Gehäuse 9 austretenden Leitungen 40 in im Gehäusedeckel 9a angeordnete Kabelhalterungen eingedrückt werden.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, kann in Transportrichtung hinter der Leitungsabwinkelstation 38 im Anschluß an die Artikelschiene 19 eine Sammelschiene 41 vorgesehen sein, um die fertig bestückten Gehäuse 9 zur Weiterverarbeitung oder Entnahme zu sammeln.

Die voranstehend beschriebene Kabelkonfektioniereinrichtung arbeitet wie folgt:

Ausgehend von dem Blockmagazin 1 werden die in den Kanälen 8 des Blockmagazins 1 gelagerten Gehäuse 9 über den an der Spiralfederstange 10 angeordneten Schieber 11 aus dem in der Entladeebene befindlichen Kanal 8 in Richtung der Artikelzuführung 2 herausgeschoben. Die rechtwinklig zur Kontaktierlage in dem Blockmagazin 1 hintereinander gelagerten Gehäuse 9 werden anschließend mittels der am unteren

ren Ende des Vorschubhebels 16 gelenkig gelagerten Transportklinke 17 in die Wendeeinrichtung 18 verschoben, die die Gehäuse 9 horizontal um 90° in die Kontaktierlage verschwenkt. Über die Gehäusevorschubeinrichtung 20 werden die in der Wendeeinrichtung 18 befindlichen Gehäuse 9 aus der Wendeeinrichtung 18 in die Pufferstrecke 23 hinter der Wendeeinrichtung 18 überführt. Die Pufferstrecke 23 ermöglicht eine totzeitfreie Arbeitsweise der Maschine, da die in der Pufferstrecke 23 angeordneten Gehäuse 9 die Zeit überbrücken, die notwendig ist, um ausgehend von dem Blockmagazin 1 über die Wendeeinrichtung 18 neue Gehäuse 9 in Richtung der Kontaktierstation 3 zu fördern. Über die Hilfsklinke 25 der Gehäusevorschubeinrichtung 20 werden die in der Pufferstrecke 23 gelagerten Gehäuse 9 in Richtung der Kontaktierstation 3 gefördert und auf Druck gehalten. Im Bereich der Kontaktierstation 3 werden die Gehäuse 9 mittels der Rastertransporteinrichtung 23 in Richtung der Kabeleinführhilfe 33 transportiert. Eine lagegenaue Positionierung der Gehäuse 9 wird abwechselnd mit der Rastertransporteinrichtung 26 über die Artikelzentrier-
vorrichtung 29 erreicht.

Durch die Kabeleinführhilfe 33 wird dann von Hand das zu bestückende Leitungsende in den Bereich in den zu bestückenden Stecker eingeführt. Das in die Kabeleinführhilfe 33 eingeführte Leitungsende betätigt einen auf einer Wippe angeordneten Näherungsschalter, welcher den Antrieb des Kontaktierstempels 35 betätigt. Sobald der Kontaktierstempel 35 herabfährt, ergreifen nicht dargestellte Klemmbacken das Leitungsende, bis dieses von dem Kontaktierstempel 35 auf den zu bestückenden Stecker gedrückt wird. Nach erfolgter Kontaktierung wird das Gehäuse 9 über die Rastertransporteinrichtung 26 weiter zur Prüfstation 4 gefördert, wo überprüft wird, ob die Leitung 40 ausreichend tief eingesteckt worden ist. Fehlermeldungen werden dem Bedienungspersonal sofort auf einer Klartextanzeige 42 eines Steuerungspultes 43 angezeigt, so daß diese fehlerhaft gefertigten Artikel direkt manuell aus der Kabelkonfektioniereinrichtung entnommen werden können. Anschließend an die Prüfung der Kontaktierung wird dann in der Deckelschließstation 5 der Gehäusedeckel 9a auf das Gehäuse 9 aufgedrückt. Wahlweise können anschließend noch über die Leitungsabwinkelstation 38 die rechtwinklig aus dem Gehäuse 9 herausragenden Leitungen 40 in im Gehäusedeckel 9a angeordnete Kabelhalterungen eingedrückt werden. Fehlerfrei kontaktierte Leitungssätze werden bei Bedarf am Ende der Artikelschiene 19 zur Weiterverarbeitung oder Entnahme auf die Sammelschiene 41 geschoben.

Bezugszeichenliste

- | | |
|---|-------------------|
| 1 | Blockmagazin |
| 2 | Artikelzuführung |
| 3 | Kontaktierstation |
| 4 | Prüfstation |

- | | |
|----|----------------------------|
| 5 | Deckelschließstation |
| 6 | Maschinenständer |
| 7 | Ausschubvorrichtung |
| 8 | Kanal |
| 9 | Gehäuse |
| 9a | Gehäusedeckel |
| 10 | Spiralfederstange |
| 11 | Schieber |
| 12 | Transportrolle |
| 13 | Andruckrolle |
| 14 | Wippe |
| 15 | Pneumatikzylinder |
| 16 | Vorschubhebel |
| 17 | Transportklinke |
| 18 | Wendeeinrichtung |
| 19 | Artikelschiene |
| 20 | Gehäusevorschubeinrichtung |
| 21 | Nocken |
| 22 | Anschlagscheibe |
| 23 | Pufferstrecke |
| 24 | Ladestößel |
| 25 | Hilfsklinke |
| 26 | Rastertransporteinrichtung |
| 27 | Transportelement |
| 28 | Zahnreihe |
| 29 | Artikelzentriervorrichtung |
| 30 | Halteelement |
| 31 | Absatz |
| 32 | Vorsprung |
| 33 | Kabeleinführhilfe |
| 34 | Aufnahme |
| 35 | Kontaktierstempel |
| 36 | Exzenterwelle |
| 37 | Schließarm |
| 38 | Leitungsabwinkelstation |
| 39 | Schieber |
| 40 | Leitung |
| 41 | Sammelschiene |
| 42 | Klartextanzeige |
| 43 | Steuerungspult |

Patentansprüche

- Verfahren zur Bestückung von Leitungen an einem Ende mit in Gehäusen in bestimmten Rasterabständen angeordneten Steckern, insbesondere Schneidklemmkontaktelementen, für die Herstellung von Leitungssätzen, bei dem nach dem Kontaktieren die Gehäuse mit einem angeformten Deckel verschlossen werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes zu bestückende Gehäuse ausgehend von einem Magazin automatisch mittels einer Artikelzuführung so zu einer Kontaktierstation gefördert wird, daß der erste zu kontaktierende Stecker in Höhe einer Kabeleinführhilfe und unterhalb eines Kontaktierstempels angeordnet ist, daß anschließend das zu bestückende Leitungsende von Hand durch eine Kabeleinführhilfe in den Bereich ober-

halb des zu bestückenden Steckers eingeführt wird, daß hierauf der Kontaktierstempel abwärts bewegt wird und das Leitungsende in den Stecker drückt, wonach das Gehäuse automatisch weiterverfahren wird, bis der nächst zu bestückende Stecker in Höhe der Kabeleinführhilfe angeordnet ist, daß nachfolgend der fertige Leitungssatz zumindest auf die Leitungs-Einstecktiefe überprüft und anschließend der Gehäusedeckel geschlossen wird.

2. Kabelkonfektioniereinrichtung, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 zur halbautomatischen Bestückung von Leitungen an einem Ende mit in Gehäusen (9) mit bestimmten Rasterabständen angeordneten Steckern, insbesondere Schneidklemmkontaktelementen, für die Herstellung von Leitungssätzen, welche eine Kontaktierstation (3) zur Kontaktierung der Leitungen mit den ausgehend von einem Magazin (1) über eine Artikelzuführung (2) zugeführten Gehäuse (9) sowie eine Deckelschließstation (5) zum Verschließen der an den Gehäusen (9) angeformten Deckeln (9a) aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Gehäuse (9) rechtwinklig zur Kontaktierlage hintereinander in parallel übereinanderliegenden Kanälen (8) eines horizontal angeordneten Blockmagazins (1) angeordnet sind und mittels einer Ausschubvorrichtung (7) in die Artikelzuführung (2) entleerbar sind, daß die Artikelzuführung (2) eine Wendeeinrichtung (18) zum Umlenken der Gehäuse (9) in die Kontaktierlage sowie eine Artikelschiene (19) und eine Gehäusevorschubeinrichtung (20) zum Verschieben der Gehäuse (9) zur Kontaktierstation (3) umfaßt, daß für den lagegenauen Weitertransport der Gehäuse (9) zu einer Kabeleinführhilfe (33) der Kontaktierstation (3) eine getaktet angetriebene Rastertransporteinrichtung (26) sowie eine Artikelzentriereinrichtung (29) vorgesehen sind und daß in Transportrichtung der Gehäuse (9) hinter der Kontaktierstation (3) eine Prüfstation (4) zur Überprüfung der Kontaktierung sowie eine Deckelschließstation (5) vorgesehen sind.

3. Kabelkonfektioniereinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausschubvorrichtung (7) über einen metallischen Schieber (11) die Gehäuse (9) aus dem in der Entladeebene befindlichen Kanal (8) des Blockmagazins (1) schiebt, wobei der Schieber (11) an einer Spiralfederstange (10) angeordnet ist, die zwischen einer durch einen reversierfähigen Antrieb angetriebenen Transportrolle (17) auf der einen Seite und einer auf einer über einen Pneumatikzylinder (15) bewegbaren Wippe (14) angeordneten Andruckrolle (13) auf der gegenüberliegenden Seite gelagert ist, um durch Anlegen der Andruckrolle (13) über Betätigung des

Pneumatikzylinders (15) die Initiierung des Vorschubs oder des Rückzugs der Spiralfederstange (10) durch Kraftschluß mit der Transportrolle (17) zu bewirken.

4. Kabelkonfektioniereinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der reversierfähige Antrieb für die Transportrolle (17) der Ausschubvorrichtung (7) mit einer Rutschkupplung ausgerüstet ist.

5. Kabelkonfektioniereinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf der angetriebenen Transportrolle (17) der Ausschubvorrichtung (7) ein Gummiring zur Erhöhung des Reibwiderstandes zwischen der Transportrolle (17) und der Spiralfederstange (10) angeordnet ist.

6. Kabelkonfektioniereinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zum Feststellen der Entleerung eines Kanals (8) des Blockmagazins (1) ein induktiver Näherungsschalter vorgesehen ist, der bei Kontakt mit dem metallischen Schieber (11) den Rückzug des Schiebers (11) sowie das Absenken des Blockmagazins (1) bis zur Anlage des nächsten Kanals (8) in der Entladeebene einleitet.

7. Kabelkonfektioniereinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Wendeeinrichtung (18) der Artikelzuführung (2) als um 90° verschwenkbarer Drehteller mit einem darauf angeordneten Artikelschienenstück (19) ausgebildet ist.

8. Kabelkonfektioniereinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Artikelschiene (19) der Wendeeinrichtung (18) eine Artikelbremse aufweist.

9. Kabelkonfektioniereinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die aus dem Blockmagazin (1) ausgeschobenen Gehäuse (9) über einen Vorschubhebel (16) mit drehbar gelagerter Transportklinke (17) in die Wendeeinrichtung (18) verschiebbar sind.

10. Kabelkonfektioniereinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschwenkwinkel des Vorschubhebels (16) in Abhängigkeit von der Polzahl der zu verschiebenden Artikel über eine mit Nocken (21) versehene Anschlagscheibe (22) einstellbar ist.

11. Kabelkonfektioniereinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Wendeeinrichtung (18) und der Kontaktierstation (3) eine Pufferstrecke (23) angeordnet ist.

12. Kabelkonfektioniereinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäusevor-
schubeinrichtung einen Ladestößel (24) zum Ver-
schieben der Artikel aus der Wendeeinrichtung (18)
in die Pufferstrecke (23) sowie eine Hilfsklinke (25) 5
aufweist, um die Artikel in Richtung der Kontaktier-
station (3) auf Druck zu halten.
13. Kabelkonfektioniereinrichtung nach einem der
Ansprüche 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß 10
der Transport der Gehäuse (9) entlang der Artikel-
schiene (19) der Kontaktierstation (3) über die ent-
sprechend der zu bestückenden Rasterung
programmierbaren Rastertransporteinrichtung (26)
erfolgt, die über ein kammartiges Transportelement 15
(27) von vorne in eine auf der Gehäuseaußenseite
angeordnete Zahnreihe (28) eingreift und die
Gehäuse (9) entlang der Artikelschiene (19) ver-
schiebt.
14. Kabelkonfektioniereinrichtung nach einem der
Ansprüche 2 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß 20
zur lagegenauen Positionierung der Gehäuse (9)
im Bereich der Kontaktierstation (3) eine Artikelzen-
triervorrichtung (29) angeordnet ist, die über ein
zahnstangenartig ausgebildetes Halteelement (30) 25
in eine auf der Gehäuserückseite angeordnete
Zahnreihe (28) eingreift.
15. Kabelkonfektioniereinrichtung nach Anspruch 14, 30
dadurch gekennzeichnet, daß die Artikelzentrier-
vorrichtung (29) einen Absatz aufweist, der einen
Gehäusevorsprung (32) untergreift.
16. Kabelkonfektioniereinrichtung nach Anspruch 13 35
oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Raster-
transporteinrichtung (26) und die Artikelzentriervor-
richtung (29) abwechselnd nacheinander mit dem
Gehäuse (9) in Eingriff stehen.
17. Kabelkonfektioniereinrichtung nach einem der 40
Ansprüche 2 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß
die Kontaktierstation (3) die Kabeleinführhilfe (33)
sowie dazu senkrecht einen in einer über Langlö-
cher einstellbaren Aufnahme (34) gehaltenen Kon- 45
taktierstempel (35) aufweist, wobei der
Kontaktierstempel (35) über einen Linearantrieb
anhebbar und absenkbar ist.
18. Kabelkonfektioniereinrichtung nach einem der 50
Ansprüche 2 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß
innerhalb der Kabeleinführhilfe (33) ein mit einem
Näherungsschalter versehener Kabelanschlag
sowie Klemmbacken zum Erfassen des eingeführ- 55
ten Leitungsendes angeordnet sind.
19. Kabelkonfektioniereinrichtung nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmbacken
eine widerhakenförmige Oberflächenstruktur auf-
weisen und die Klemmkraft der Klemmbacken in
Abhängigkeit vom Leitungsquerschnitt und/oder
der Isolationsart einstellbar ist.
20. Kabelkonfektioniereinrichtung nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb des Kon-
taktierstempels (35) zur Erhöhung der Taktge-
schwindigkeit mit zwei abwechselnd drucklos
schaltbaren Pneumatikventilen versehen ist.
21. Kabelkonfektioniereinrichtung nach Anspruch 18
oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb
des Kontaktierstempels (35) durch das Einstecken
des Leitungsendes durch die Kabeleinführhilfe
gegen den auf einer Wippe angeordneten Nähe-
rungsschalter auslösbar ist.
22. Kabelkonfektioniereinrichtung nach einem der
Ansprüche 2 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß
die in Transportrichtung der Gehäuse (9) hinter der
Kontaktierstation (3) angeordnete Prüfstation (4)
eine Laserkontrolleinheit aufweist, so daß über
einen auf das Leitungsende focussierten Laser-
Lichtstrahl die Leitungs-Einstecktiefe überprüfbar
ist.
23. Kabelkonfektioniereinrichtung nach einem der
Ansprüche 2 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß
die Deckelschließstation (5) einen Anschlag sowie
einen über zwei Exzenterwellen (36) bewegbaren
Schließarm (37) aufweist, der in einer Art Parallelo-
grammbewegung verschwenkbar ist.
24. Kabelkonfektioniereinrichtung nach einem der
Ansprüche 2 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß
in Transportrichtung der Gehäuse (9) hinter der
Deckelschließstation (5) eine wahlweise zuschalt-
bare Leitungsabwinkelstation (38) angeordnet ist,
in der über einen profilierten Schieber (39) die unter
90° aus dem Gehäuse (9) austretenden Leitungen
(40) in im Gehäusedeckel (9a) angeordnete Kabel-
halterungen eindrückbar sind.
25. Kabelkonfektioniereinrichtung nach einem der
Ansprüche 2 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß
alle Antriebe als Pneumatikantriebe ausgebildet
sind, wobei an den Pneumatikgliedern Kontrollele-
mente zur Endlagenabfrage sowie Stoßdämpfer
zur Lärmdämmung vorgesehen sind.
26. Kabelkonfektioniereinrichtung nach einem der
Ansprüche 2 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß
die gesamte Kabelkonfektioniereinrichtung auf
einem Maschinenständer (6) angeordnet ist und
zur Bedienung und Kontrolle der Maschine im Blick-
feld des Bedienungspersonals ein Steuerungspult
(43) mit Klartextanzeige (42) vorgesehen ist.

Fig.1

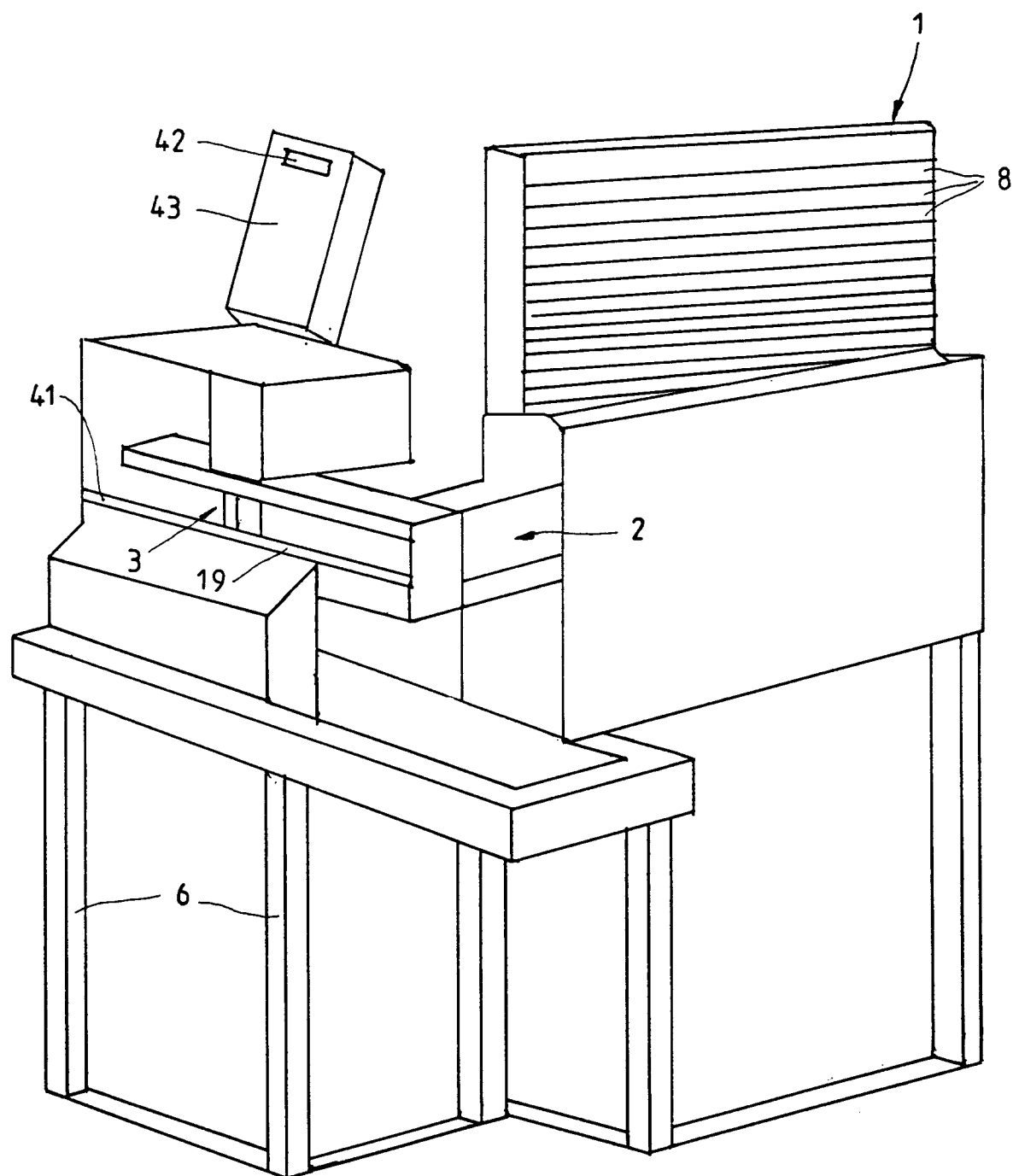


Fig. 2

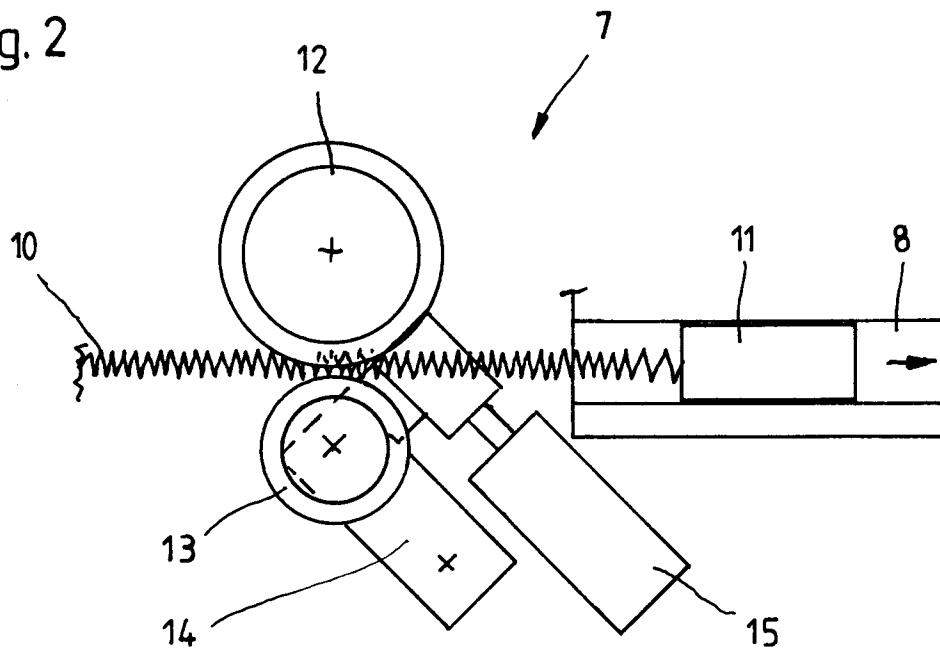


Fig. 3

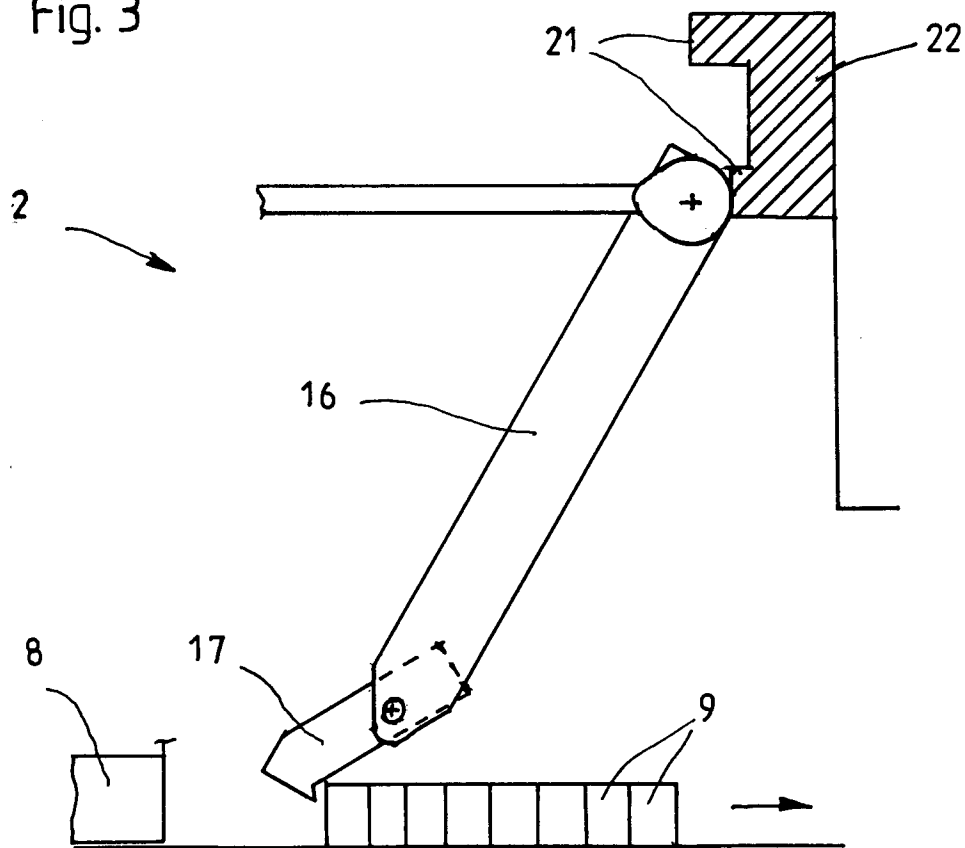


Fig. 4

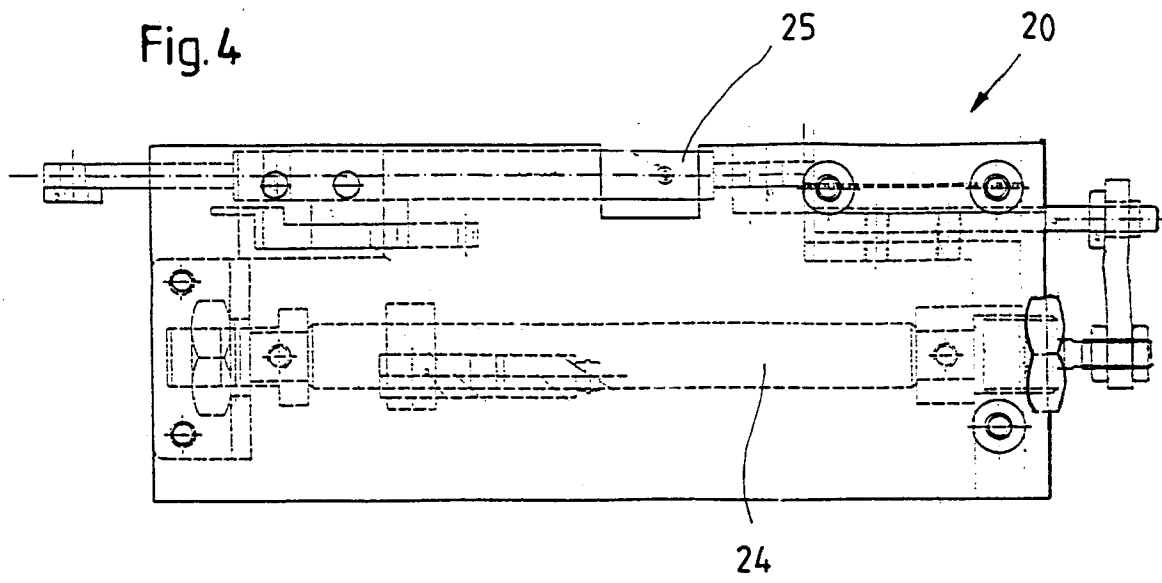


Fig. 6

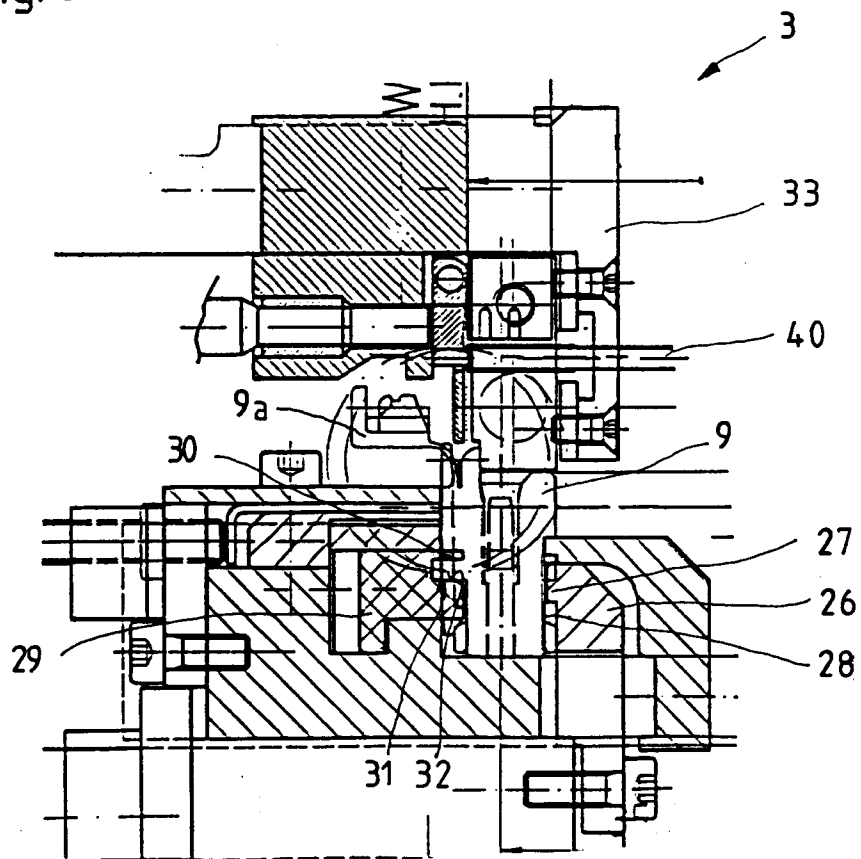
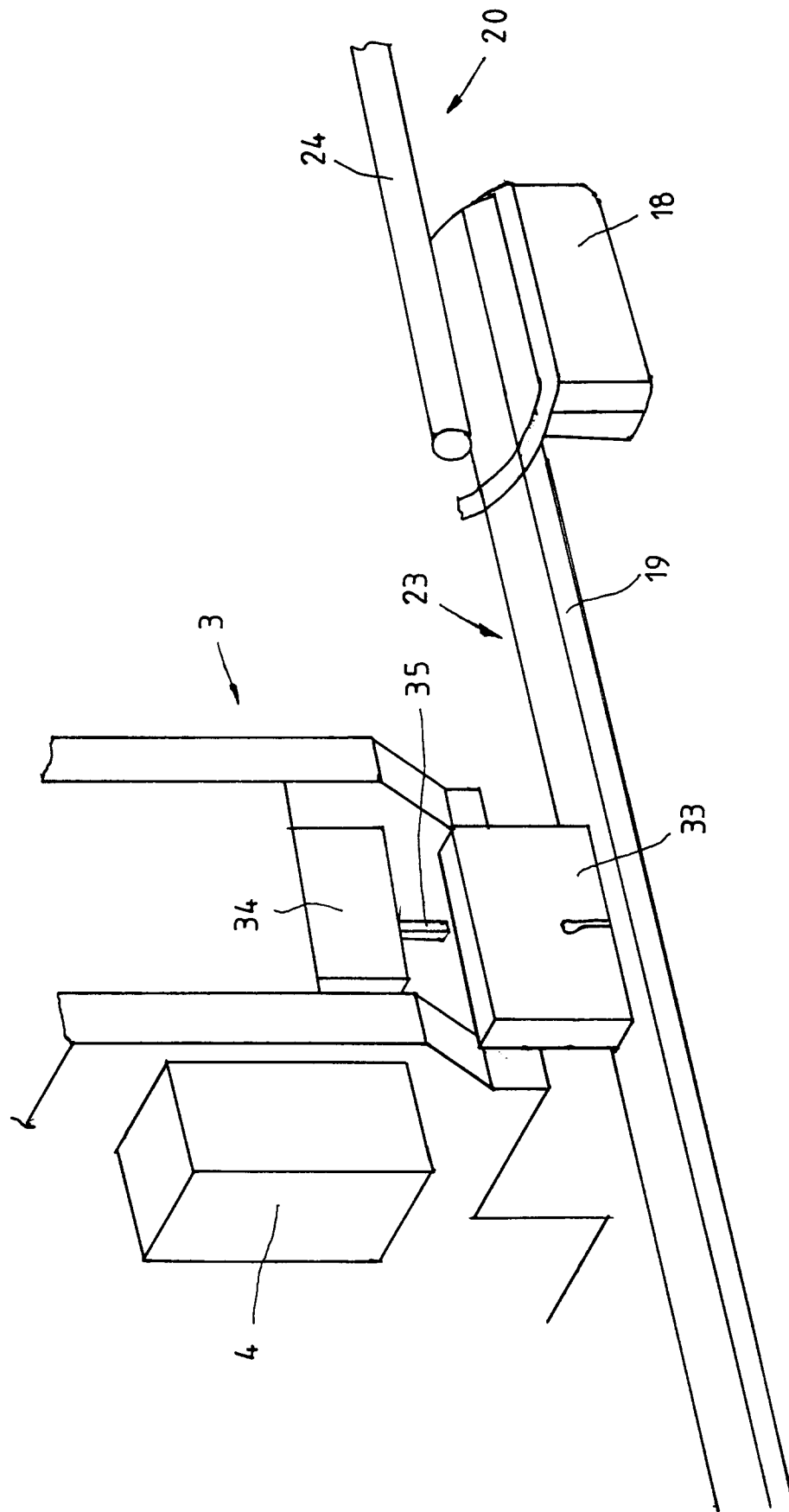


Fig. 5



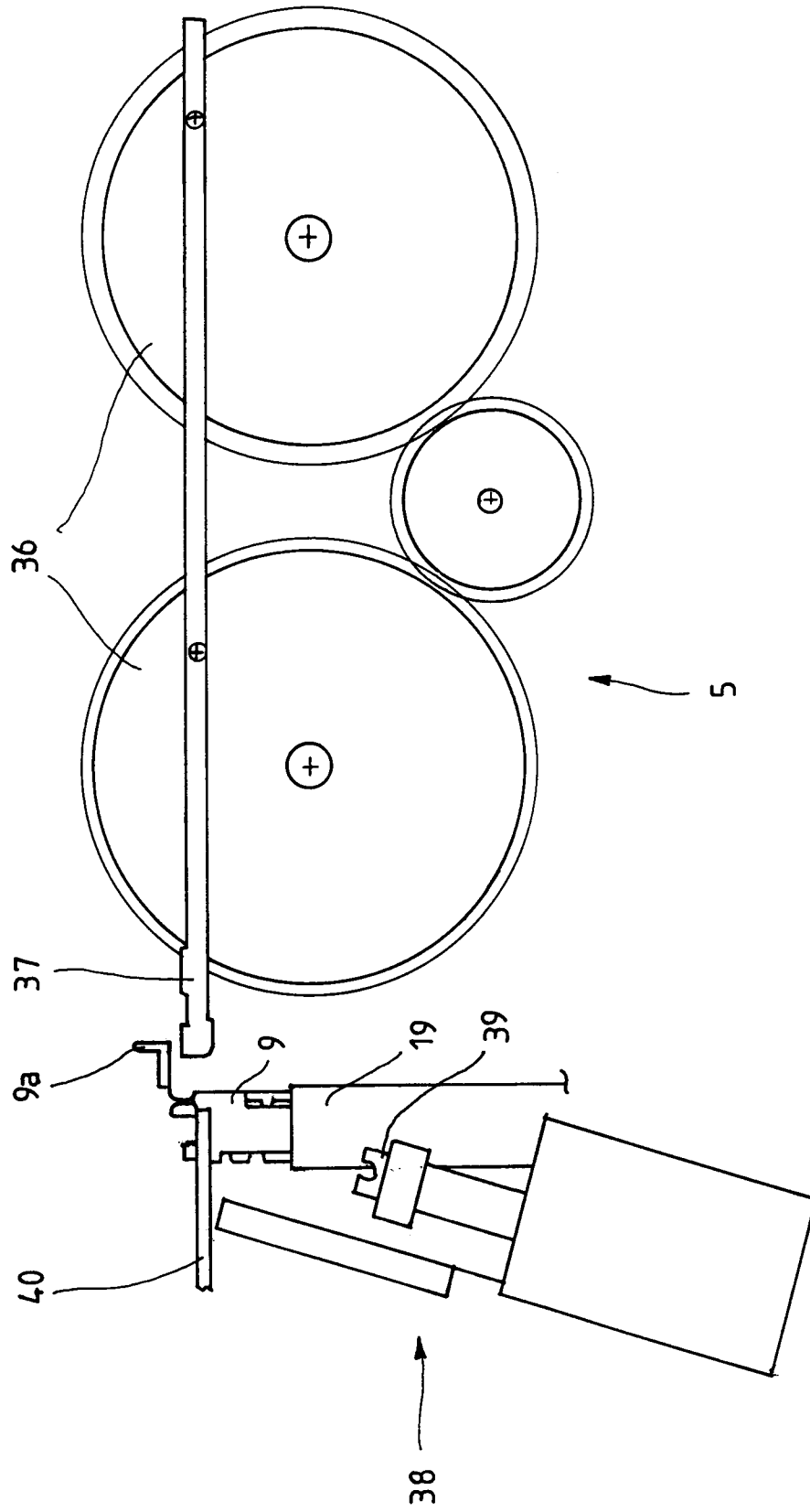


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 7469

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US-A-4 918 804 (BLEUEL ERIC P ET AL) 24.April 1990	1,2	H01R43/01
A	* Spalte 9, Zeile 6 - Zeile 13 * * Spalte 10, Zeile 5 - Spalte 11, Zeile 19; Abbildungen 1,14 * * Spalte 4, Zeile 37 - Zeile 66 *	7	
A	US-A-5 343 617 (TANAKA HIROMI ET AL) 6.September 1994 * Spalte 5, Zeile 22 - Zeile 43; Abbildungen 8-10 *	13-15	
A	EP-A-0 332 363 (AMP INC) 13.September 1989 * Seite 2, Spalte 2, Zeile 41 - Seite 3, Spalte 3, Zeile 34; Abbildungen 1,18 *	1,2,13, 23	
A	EP-A-0 635 915 (MOLEX INC) 25.Januar 1995 * Seite 3, Spalte 2, Zeile 10 - Seite 4, Spalte 3, Zeile 9; Anspruch 1; Abbildungen 1,13-15 *	1,12,16	
A	EP-A-0 231 617 (AMP INC) 12.August 1987 * Seite 8, Zeile 19 - Seite 10, Zeile 14; Abbildungen 6,12 *	1,17,18, 20,21	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	DE-A-42 33 561 (SIEMENS AG) 31.März 1994 * Spalte 2, Zeile 16 - Zeile 29; Abbildung 2 *	11	H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27.Februar 1996	
		Prüfer Criqui, J-J	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)