



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 756 359 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.01.1997 Patentblatt 1997/05

(51) Int. Cl.⁶: H01R 43/01

(21) Anmeldenummer: 95111726.6

(22) Anmeldetag: 26.07.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT

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

(72) Erfinder:
• Gennen, Werner
B-4780 St. Vith (BE)

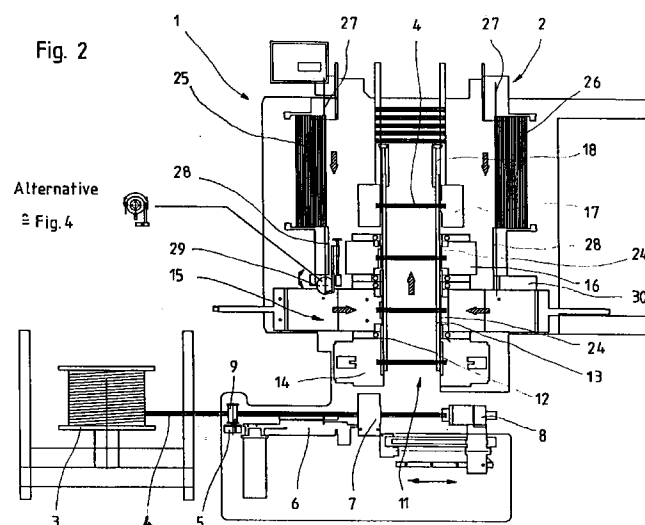
- Heinen, Gerald
B-4750 Weywertz (BE)
- Heinrichs, Werner
BE-4960 Germont (BE)
- Servais, Guy
B-4900 Spa (BE)

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

(54) Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung von Flachbandleitern

(57) An einer Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung von aus einem Leitungsvorrat abgezogenen Flachbandleitern mit mit Schneidklemmkontaktelementen ausgerüsteten Gehäusen in einer Kontaktierstation wird vorgeschlagen, die Vorrichtung in eine feststehende Seite (1) und eine bewegliche Seite (2) aufzuteilen, wobei auf der feststehenden Seite (1) angeordnet sind: die Flachbandleitervorratseinrichtung (3), die Leitungsvorschubeinrichtung (6) und die Ablängstation (7) und daß in koaxialer Linie hierzu auf der beweglichen Seite (2) eine axial verfahrbare Kabelvorziehzange zum Ausziehen der gewünschten Leitungslänge angeordnet ist. Die Kabelvorziehzange (8) wirkt mit der Leitungsvor-

schubeinrichtung (6) bei Leitungslängen größer 300mm zusammen, um im Arbeitsbereich der Maschine unter Schlaufenbildung den abgelängten Flachbandleiter bereitzustellen. Zur Aufnahme der abgelängten Leitungen (4) ist die Quertransporteinrichtung (11) in den Arbeitsbereich der Kabelvorziehzange (8) verfahrbar. Die Quertransporteinrichtung (11) besteht aus je einer Zange (12, 13) an der feststehenden und der beweglichen Seite (1 und 2) des Gestells und ist vor den einzelnen Bearbeitungsstationen hin- und hergetaktet verfahrbar.



EP 0 756 359 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung von aus einem Leitungsvorrat abgezogenen Flachbandleitern, mit mit Steckern, insbesondere Schneidklemmkontaktierelementen, ausgerüsteten Gehäusen in einer Kontaktierstation, die in der Bearbeitungsfolge jeweils nachgeschaltet aufgebaut ist, aus einer Flachbandleitervorratseinrichtung, einer Leitungsvorschubeinrichtung, einer Ablängstation und einer die abgelängte Leitung erfassenden Quertransporteinrichtung für die Leitungen zur Kontaktierstation, der von der anderen Seite mit einer Zufuhreinrichtung die Gehäuse zuführbar sind.

Eine derartige Kabelkonfektioniermaschine für Einzelleitungen ist bekannt. Sie ist nachteiligerweise nicht für die Bestückung von Flachbandleitern geeignet, bei der die Einzelleiter im Abstand zueinander und isoliert gegeneinander zu einem Leitungstreifen verbunden sind. Nachteilig ist darüber hinaus, daß die verschiedenen zur Anwendung gelangenden Transporteinrichtungen aufwendig sind und daß die Möglichkeiten der Leiterbearbeitung begrenzt sind.

Der Erfindung liegt demgegenüber die **Aufgabe** zugrunde, eine Kabelkonfektioniermaschine zur automatischen ein- oder beidseitigen Bestückung von Flachbandleitungen insbesondere im Raster z.B. von 2,5 und 1,25mm mit Steckverbindern bereitzustellen, die eine einfache und zuverlässige Zufuhr der Steckverbinder aufweist, Leitungslängen bis zu und über 2000mm bearbeiten kann, einfache Transporteinrichtungen besitzt und darüber hinaus geeignet ist, Abisolierungen oder "Semi-Strip" von einer oder von zwei Seiten durchzuführen und auch einfach- und doppelt-isolierte Flachbandleiter zu verarbeiten. Unter dem Begriff "Abisolieren" wird bei doppelt isolierten Flachbandleitern die Entfernung der äußeren Isolierung über einige Millimeter am Leitungsende verstanden. "Semi-Strip" wird dagegen das Trennen der gesamten Isolierung vom Leiter genannt, wonach die freigetrennte Isolierung 2-3mm vorgezogen, aber nicht vom Leiter abgezogen wird, so daß ein Schutz für den Leiter gegen Verbiegen und Korrosion verbleibt.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Vorrichtung in eine feststehende Seite und eine bewegliche Seite aufgeteilt ist, daß auf der feststehenden Seite angeordnet sind die Flachbandleitervorratseinrichtung, die Leitungsvorschubeinrichtung und die Ablängstation, daß in koaxialer Linie hierzu auf der beweglichen Seite eine axial verfahrbare Kabelvorziehzange zum Ausziehen der gewünschten Leitungslänge angeordnet ist, die mit der Leitungsvorschub-Einrichtung bei Leitungslängen größer 300mm zusammenwirkt, daß die Quertransport-Einrichtung zur Aufnahme der abgelängten Leitungen in den Arbeitsbereich der Kabelvorziehzange verfahrbar ist und daß die Quertransport-Einrichtung aus je einer Zange an der feststehenden und der beweglichen Seite des Gestells besteht, die vor den einzelnen Bearbeitungsstationen

hin- und hergetaktet verfahrbar sind.

Durch die Untergliederung des Gestells in eine bewegliche und eine feststehende Seite wird der Zugang zu den einzelnen Bearbeitungsstationen und deren Einrichtung und Justierung erleichtert. Die Transporteinrichtungen sind so ausgestaltet, daß gegenüber dem Stand der Technik mit einem minderen Aufwand und damit einer einfacheren Konstruktion gearbeitet werden kann, wobei trotzdem die variable Einsatzfähigkeit der Maschine verbessert ist. Durch das Zusammenwirken der Arbeiten der Leitungsvorschub-Einrichtung mit der Kabelvorziehzange sind Flachbandlängen von 60 bis mehr als 2000mm ohne Umbau der Maschine verarbeitbar.

Die Kabelvorziehzange kann über ihre axiale Verfahrbarkeit hinaus noch um 180° drehbar sein und ermöglicht damit das spätere Aufsetzen von Steckverbindern in Z-Form.

Vorzugsweise ist aber anstelle der Drehbarkeit der Kabelvorziehzange zur Herstellung von Z-Form-Flachbandleitern vorgesehen, auf einer Seite, insbesondere der feststehenden Seite, vor der Kontaktierstation eine Drehung der zugeführten Gehäuse um 180° um ihre Längsachse durchzuführen, wobei die Gehäuse dann anstatt von oben von unten kontaktiert werden. Bei dieser bevorzugten Ausführung wird das Kabel selbst demnach nicht verdreht.

Anstelle der 180°-Drehung der Gehäuse um ihre Längsachse vor der Kontaktierstation (in Richtung der Gehäusezufuhr gesehen) kann ein Wenden der Gehäuse um ihre Hochachse stattfinden. Für die beidseitige Bestückung von Flachbandkabeln ist es zweckmäßig, eine Artikelzufuhr an der Maschine zu verwenden, die sämtliche Zufuhr- und Transporteinrichtungen beiderseits symmetrisch zur Längsachse der Kontaktierstation der Kabelkonfektioniermaschine vorsieht, wobei dann auf der einen Seite in die Artikelzufuhr für eine gegenüberliegende Kabelkonfektionierung ein Wenden der Gehäuse um ihre vertikale Achse mittels eines 180°-Wendetellers vorgenommen werden muß, um sicherzustellen, daß die im Gehäusemagazin unabhängig von ihrer Positionierung zur Symmetrieebene identisch gerichteten Gehäuse der Kontaktierstation in einander entgegengerichteter Verarbeitungsposition zugeführt werden, damit die beiden Enden einer Leitung richtig kontaktiert werden können.

Für ein Drehen der Gehäuse um die Längsachse ist vorzugsweise ein Drehteller für die Flachbandleiterbestückung in Z-Form vorteilhaft. Der senkrecht angeordnete Drehteller wird dabei vorzugsweise zu einer Seite der Bewegungsrichtung der Gehäuse hin gedreht, so daß die von ihm in einer Gehäuseaufnahme aufgenommenen Gehäuse um 180° gedreht auf der gleichen Transportebene verbleiben, aber seitlich versetzt zur Kontaktierstation auf dem Kopf stehend weitertransportiert und dort von unten kontaktiert werden können.

Die Quertransport-Einrichtung gewährleistet die Zufuhr von abgelängten Flachbandleitern zu den ver-

schiedenen Bearbeitungsstationen. Hierzu greifen Zangen an beiden Seiten die Leitung und transportieren sie in einer getakteten Hin- und Herbewegung von Station zu Station. Zweckmäßigerweise sind die Kabeltransportzangen jeweils aus einer oberen, sich über die gesamte Länge des Quertransports erstreckenden, waagrecht beweglichen Leiste und einer unteren, damit zusammenwirkenden Gegenleiste aufgebaut, die horizontal und vertikal verfahrbar ist und mit Klemmbakken an jeder Bearbeitungsstation für die Flachbandleitungen ausgerüstet ist, wobei zusätzliche Kabelklemmen an einzelnen Stationen vorgesehen sind, die unabhängig von der Kabeltransportzange die angelieferte Flachbandleitung bei jedem Taktwechsel in Position halten. Dabei kann ein einstellbares Kuppelungsteil die Zange an der feststehenden Seite mit der Zange an der beweglichen Seite für einen Synchronlauf verbinden. Zum schnelleren Abbauen und Umbauen auf die Verarbeitung verschiedener Leitungslängen ist darüber hinaus mit Vorteil eine Zentrierung der Zange an der beweglichen Seite vorgesehen. Jede Transportzange kann darüber hinaus mit einer Wippe versehen sein, die zur Entsorgung der bestückten Flachbandleiter dient.

Die Quertransporteinrichtung erstreckt sich mit Vorteil über folgende in Bearbeitungsrichtung hintereinander angeordnete Bearbeitungsstationen: Abisolier- und Semi-Strip-Station, Kontaktierstation, Prägestation auf der beweglichen Seite, Kontrollstation zur Prüfung auf Durchgang und Kurzschluß, Kabelschneidestation zur beidseitigen Abtrennung der Gehäuse von dem als schlecht erkannten Flachbandleiter und Entsorgungsstation.

Zur Zufuhr der Gehäuse zur Kontaktierstation ist vorzugsweise auf der feststehenden und der beweglichen Seite je eine Vertikalspeichereinrichtung vorgesehen, in der übereinander Stangenmagazine in Führungsschienen angeordnet sind, die in Entleerungsposition von einer Ausschubeinrichtung zur taktweisen Zuführung der mit Schneidklemmkontaktelementen versehenen Gehäuse zur Kontaktierstation beaufschlagbar sind, wobei auf der feststehenden Seite eine 180°-Wendevorrichtung für die Gehäuse zur beidseitigen Bestückung zwischengeschaltet ist. Die Ausschubeinrichtung ist für einen Reversierbetrieb ausgelegt, um die Entfernung des geleerten Stangenmagazins, insbesondere nach unten, zu ermöglichen.

Vorzugsweise ist die Ausschubeinrichtung für jede Vertikalspeichereinrichtung als zentrale Ausschubeinheit ausgebildet, bei der jedes in der Entladeebene befindliche Stangenmagazin von einem an einer Spiralfederstange angeordneten Schieber am rückwärtigen Ende erfaßbar ist, der die Gehäuse in Entleerungsrichtung durch einen zentralen, reversierfähigen Antrieb belastet. Dazu kann die Spiralfederstange zwischen zwei miteinander verzahnten Transportrollen auf der einen Seite und zwei Andruckrollen auf der gegenüberliegenden Seite gelagert sein, wobei die Andruckrollen als Wippe derart ausgebildet sind, daß sie in Abhängig-

keit von der Betätigung durch einen Doppelbetätigungszyylinder wahlweise an die Spiralfederstange anlegbar sind, um aus der kraftlosen Nullposition heraus die Initiierung eines Vorschubs oder eines Rückzugs durch kraftschlüssige Verbindung der Spiralfederstange mit einer der Transportrollen zu bewirken. Alternativ kann auch ein vor- und rücklaufender Antrieb mit einer Transportrolle und einer Andruckrolle Verwendung finden.

Mit der Erfindung wird zusätzlich zu den bereits obengenannten Vorteilen ein leichter Zugang zu den einzelnen Stationen der Maschine erreicht und kann eine hohe Variabilität von möglichen Bearbeitungen vorgesehen werden. Hier besteht ebenfalls die Möglichkeit, Flachbandleitungen zu schlitzen, um eine bessere Beweglichkeit der Flachbandleitungen zu erzielen. Bei unterschiedlicher Flachbandlänge bewegen sich die Transportzangen immer im gleichen Abstand zum Steckverbinder. Durch das Vorsehen einer 180°-Wendevorrichtung auf der feststehenden Seite können die Vertikalspeicher für beide Seiten der Maschine auf die gleiche Weise mit Gehäusen gefüllt werden, womit eine wesentliche Vereinfachung der Konstruktion verbunden ist. Die vorgesehene maschinelle Kontrolle sowie das spätere Abtrennen der Steckverbinder schließt das Montieren von schlechten Artikeln ganz aus.

Da der fertige Artikel erst am Ende des Vorgangs aus der Maschine geschoben wird, ist der Bau einer Schutzwand um die ganze Maschine möglich, so daß ein Lärmpegel von weniger als 80dB in Verbindung mit der Maßnahme erreichbar ist, alle Stationen mit Endlagendämpfung anzutreiben oder Stoßdämpfer einzubauen.

Während der gesamten Bearbeitung halten entweder die Transportzangen oder einzelne Kabelklemmvorrichtungen an den Stationen die Flachbandleiter und gewährleisten derart einen sehr sicheren Maschinenbetrieb ohne Störungen.

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

- Fig. 1 die Flachbandleiterzufuhr eines Kabelkonfektionierautomaten in einer schematischen Seitenansicht,
- Fig. 2 den Kabelkonfektionierautomaten in einer schematischen Gesamtansicht von oben;
- Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Kabeltransportzange zum Transport abgelängter Flachbandleiter durch die verschiedenen Bearbeitungsstationen des Kabelkonfektionierautomaten und
- Fig. 4 eine Vorrichtung zum Drehen der Gehäuse für Z-Form-Flachbandleiter.

Die Maschine ist aufgebaut aus verschiedenen, einander nachgeschalteten, der Bearbeitungsfolge entsprechenden Einrichtungen, die einerseits die Zufuhr von Flachbandleitern zu einer Kontaktierstation und andererseits die Anlieferung von Steckverbindern zu eben dieser Kontaktierstation umfaßt, in der der Automat die Leitungen ein- oder beidseitig mit den Steckverbindern bestückt. Zur Zufuhr von Flachbandleitern sind hintereinander geschaltet eine Leitungsvorratseinrichtung 3, die Flachbandleiter 4 in Form einer Kabeltrommel aufgerollt aufweist, eine Kabelrücklaufsperrung 5 für den Flachbandleiter 4 zur Unterstützung einer Leitungsvorschubeinrichtung 6, eine Ablängstation 7 und in coaxialer Linie hierzu eine axial verfahrbare Kabelvorziehzange 8 zum Ausziehen der gewünschten Leitungslänge. Dabei ist die Maschine grundsätzlich in eine feststehende Seite 1 und eine bewegliche Seite 2 unterteilt. Alle bisher genannten Einrichtungen befinden sich auf der feststehenden Seite 1, mit Ausnahme der Kabelvorziehzange 8, die auf der beweglichen Seite 2 der Maschine angeordnet ist.

Die verwendeten Kabelspulen im Leitungsvorrat 3 müssen ordnungsgemäß aufgewickelt sein, der Flachbandleiter darf nicht verbogen sein und nicht auf der angetriebenen Kabeltrommel klemmen. Beim Einlegen in die Maschine ist darauf zu achten, daß der Flachbandleiter 4, wie in der Zeichnung dargestellt, durch die Kabelrücklaufsperrung 5 geführt wird, also zwischen zwei Rollen 9 verläuft, so daß zum Einziehen der gewählten Länge Flachband mit dem Kabeltrommelantrieb zunächst eine Schlaufe gebildet wird und sodann die Vorschub-Einrichtung 6 aktiviert wird, die die gewählte Flachbandlänge zur Kabelvorziehzange 8 transportiert.

Ein Zurücklaufen des derart eingezogenen Flachbandes zur Abrollseite hin wird durch eine Rücklaufsperrung 5 verhindert. Zusätzlich ist ein Sensor 10 vorhanden, der das Einziehen eines zu kurzen Flachbandleiters, zum Beispiel am Spulenende, verhindert.

Die Kabelvorziehzange 8 ist auf der beweglichen Seite 1 der Maschine axial verfahrbar auf einer Schiene gemäß Doppelpfeil in Fig. 2 der Zeichnung und bewegt sich gegen einen linksseitigen Anschlag. Ein Greifwerkzeug der Kabelvorziehzange nimmt das angelieferte Flachband 4 an und zieht es in seiner Rückwärtsbewegung bis zu der in Fig. 2 der Zeichnung dargestellten Position. Damit ist der Flachbandleiter 4 in den eigentlichen Arbeitsraum der Maschine eingezogen. Bei Kabellängen über 300mm fördert der Kabelvorschub 6 Flachbandleiter 4 nach, wobei sich im Arbeitsraum eine Schlaufe gemäß Fig. 1 der Zeichnung bildet. Es liegt nunmehr die gewünschte Bearbeitungslänge an Flachbandleiter im Arbeitsraum der Maschine an.

Quer zu dem beschriebenen Verlauf der Zuliefereinrichtungen für den Flachbandleiter 4 erstrecken sich, wiederum hintereinander in Bearbeitungsrichtung angeordnet, die einzelnen Bearbeitungsstationen der Maschine. Diese werden miteinander verknüpft durch eine Quertransporteinrichtung 11, die aus je einer Zange 12 an der feststehenden und Zange 13 an der

beweglichen Seite des Maschinengestells besteht.

Die Zangen 12 und 13 sind synchron waagrecht (wie der Doppelpfeil in Fig. 3 verdeutlicht) hin- und herbeweglich und dieserart in der Lage, einen abgelängten Flachbandleiter 4 von Bearbeitungsstation zu Bearbeitungsstation zu transportieren.

Zunächst werden die Zangen 12 und 13 in den Arbeitsraum der Kabelvorziehzange vorgefahren und fixieren dort den zum Ablängen in gewünschter Länge eingezogenen Flachbandleiter 4. Mit einer Kabelschneideeinrichtung in der Ablängstation 7 wird der Flachbandleiter 4 auf Länge abgeschnitten und der abgeschnittene Leiter vom Kabeltransport in der Rückwärtsbewegung in die erste Bearbeitungsstation transportiert. Diese ist gemäß Fig. 2 der Zeichnung eine Abisolier- und Semi-Strip-Station 14.

An der Abisolier- und Semi-Strip-Station 14 kann der Flachbandleiter ein- bzw. zweiseitig abisoliert oder mit Semi-Strip versehen werden. Dabei wird die Semi-Strip-Länge mit wechselbaren Zwischenstücken eingestellt und die Abisolierlänge durch ein Distanzstück bestimmt, die in der Zeichnung nicht näher dargestellt sind.

Der Flachbandleiter wird sodann in die Kontaktierstation 15 mit den Zangen 12 und 13 weitergetaktet. Eine Kabelklemme 24 hält den Flachbandleiter während des Kontaktiervorgangs in Position. Ist die weiter unten beschriebene Gehäusezufuhr beendet, liegt der Flachbandleiter beiderseits in den Gehäusen, so daß nach Betätigung des Kontaktierstempels die Kontakte eingedrückt sind und der Kontaktiervorgang beendet ist.

Beiderseitig bestückte Flachbandleiter werden in der nächsten Bearbeitungsstation, der Kontrollstation 16, auf Durchgang und Kurzschluß geprüft. Wird der Flachbandleiter nur mit einem Steckverbinder bestückt, erfolgt das auf der "beweglichen Seite" 2 der Maschine. Anschließend verbringen die Zangen 12, 13 den Flachbandleiter zur Abschneidestation 17. Hat die Kontrolle den Artikel als "gut" erkannt, wird er über Führungen und einen Greifer beim nächsten Takt aus dem Arbeitsbereich der Maschine ausgeschoben. Wird der Artikel von der Kontrolle als "schlecht" erkannt, so trennt die Abschneidestation 17 den Flachbandleiter beidseitig von den Steckverbindern ab und die Ausschußstücke werden in einer Entsorgungsstation 18 aussortiert.

Der prinzipielle Aufbau der Zangen 12 und 13 ist Fig. 3 der Zeichnung entnehmbar. Demnach sind die Zangen jeweils aus einer oberen, sich über die gesamte Länge des Quertransports erstreckenden, waagrecht beweglichen Leiste 19 und einer unteren, damit zusammenwirkenden Gegenleiste 20 aufgebaut, die horizontal und vertikal verfahrbar ist und mit Klemmbacken 21 an jeder Bearbeitungsstation für die Flachbandleitungen ausgerüstet ist. Die beiden Leisten 19, 20 sind über eine aus Schienen mit Transportzangen 22 und Stangen 23 bestehenden Tragkonstruktion mit dem Maschinengestell und nicht dargestellten Antrieben verbunden. Zusätzliche Kabelklemmen 21 sind an einzelnen Bearbeitungsstationen vorgesehen, die unab-

hängig von den Zangen 12, 13 die angelieferte Flachbandleitung bei jedem Taktwechsel in Position halten. Dabei kann ein einstellbares Kupplungsteil die Zange 12 an der feststehenden Seite 1 mit der Zange 13 an der beweglichen Seite 2 für einen Synchronlauf verbinden. Zum schnelleren Abbauen und Umbauen auf die Verarbeitung verschiedener Leitungslängen ist darüber hinaus mit Vorteil eine Zentrierung der Zange 13 an der beweglichen Seite 2 vorgesehen. Darüber hinaus ist jede Transportzange 12, 13 mit einer Wippe zur Entsorgung der bestückten Flachbandleiter versehen.

Die Gehäusezuführung zur Kontaktierstation 15 besteht im wesentlichen aus zwei Vertikalspeichern 25, 26, die übereinander angeordnete Stangenmagazine enthalten, in denen hintereinander Gehäuse in Kontaktierlage angeordnet sind, sowie Einrichtungen 27 zur schrittweisen Entleerung der Stangenmagazine in Zuführkanäle 28. Die Gehäusezuführung ist ausgelegt, um in der Kontaktierstation 15 beide Enden der dort angelieferten Flachbandleitungen mit Schneidklemmkontaktelementen in gegenüberliegender Verarbeitung zu kontaktieren.

Zur Entleerung des in der Entleerungsebene links und rechts jeweils befindlichen Stangenmagazins ist die Einrichtung zur Entleerung 27, auch Ausschubeinheit genannt, vorgesehen. Diese besteht aus einem zentralen Antrieb, der über miteinander verzahnte Transportrollen und darüber angeordnete Andruckrollen auf eine dazwischen geführte Spiralfederstange wirkt, an deren vorderen Ende ein Schieber befestigt ist. Der Schieber ist von hinten in das jeweilige Stangenmagazin eingeführt und drückt auf die Linie der hintereinander angeordneten Gehäuse zwecks Ausschub auf der gegenüberliegenden Seite in den vorgelagerten Zuführkanal 28. Der Zeichnung ist diese Einrichtung im Detail nicht entnehmbar.

Da in den Vertikalspeichern 25, 26 Stangenmagazine sowohl auf der linken, wie auch auf der rechten Seite der Artikelzufuhr in gleicher Position angeordnet sind, die gegenüberliegende Verarbeitung in der Kontaktierstation 15 aber zum Kontaktieren einander entgegengerichtete Gehäuse benötigt, ist eine 180°-Wendevorrichtung 29 für die Gehäuse auf der feststehenden Seite 1 der Gehäusezuführung vorgesehen, die aus einem parallel zu dem Zuführkanal 28 angeordneten horizontalen Wendeteller (siehe Fig. 2) besteht, der gemäß Doppelpfeil um 180° hin und zurück in einer Lagerung drehbar ist. Die derart in Kontaktierposition gewendeten Gehäuse werden anschließend zur Kontaktierstation 15 verfahren. Auf der beweglichen Seite 2 kann an dieser Stelle noch eine Prägestation 30 vorgesehen sein.

Anstelle der 180°-Wendevorrichtung 29 kann für die Z-Form-Bestückung ein senkrecht angeordneter Drehteller 34 verwendet werden, wie in Fig. 4 der Zeichnung dargestellt ist und verkleinert in Fig. 2 der Zeichnung als Alternative zur Wendevorrichtung 29 angedeutet ist.

Fig. 4 der Zeichnung zeigt eine schematische Stirnseitenansicht eines Drehtellers 34 für die Z-Form-Bestückung eines Flachbandleiters, zu der die Gehäuse mit einer seitlichen Drehung um die eigene Längsachse in einem Bewegungsablauf sowohl in die Kontaktierposition gewendet werden als auch umgedreht werden für die Kontaktierung von unten zur Herstellung einer beidseitigen Flachbandleiter-Kontaktierung in Z-Form. Dazu ist in der Verlängerung des an der feststehenden Seite 1 befindlichen Zuführkanals 28 und koaxial zu diesem auf einem Ständer 31 mit Fuß 32 eine Gehäuseaufnahme 33 angeordnet, die auf einem gemäß Doppelpfeil drehbaren, walzenartigen, senkrecht stehenden Drehteller 34 in die in der Zeichnung linke Position seitlich, d.h. gemäß Fig. 2 der Zeichnung nach außen, gedreht werden kann. Ein entsprechend vorgesehener Antrieb ist in der Zeichnung nicht dargestellt. Das zunächst in der Gehäuseaufnahme in der rechten Position in Zufuhrstellung befindliche Gehäuse wird auf diese Weise um seine Längsachse gedreht, steht dann auf dem Kopf und kann zur Kontaktierstation 15 weitertransportiert werden. Dort findet dann auf der feststehenden Seite die Kontaktierung von unten statt, während sie auf der beweglichen Seite der Maschine in unveränderter Form von oben durchgeführt wird.

Bezugszeichenliste

1	feststehende Seite
2	bewegliche Seite
3	Leitungsvorratseinrichtung
4	Flachbandleiter
5	Kabelrücklaufsperre
6	Leitungsvorschubeinrichtung
7	Ablängstation
8	Kabelvorziehzange
9	Rollen
10	Sensor
11	Quertransporteinrichtung
12	Kabeltransportzange
13	Kabeltransportzange
14	Abisolier- und Semi-Strip-Station
15	Kontaktierstation
16	Kontrollstation
17	Abschneidestation
18	Entsorgungsstation
19	Leiste
20	Gegenleiste
21	Klemmbacken
22	Transportwagen auf Schienen
23	Stangen
24	Kabelklemmen
25	Vertikalspeichereinrichtung
26	Vertikalspeichereinrichtung
27	Ausschubeinrichtung
28	Zuführkanäle
29	180°-Wendevorrichtung
30	Prägestation

- 31 Ständer
- 32 Fuß
- 33 Gehäuseaufnahme
- 34 Drehteller

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung von aus einem Leitungsvorrat abgezogenen Flachbandleitern (4), mit mit Steckern, insbesondere Schneidklemmkontaktier-elementen, ausgerüsteten Gehäusen in einer Kontaktierstation (15), die in der Bearbeitungsfolge jeweils nachgeschaltet aufgebaut ist aus einer Flachbandleitervorratseinrichtung (3), einer Leitungsvorschubeinrichtung (6), einer Ablängstation (7) und einer die abgelängte Leitung (4) erfassenden Quertransporteinrichtung (11) für die Flachbandleiter zu der Kontaktierstation (15), der von der anderen Seite mit einer Zufuhreinrichtung die Gehäuse zuführbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtung in eine feststehende Seite (1) und eine bewegliche Seite (2) aufgeteilt ist, daß auf der feststehenden Seite (1) angeordnet sind die Flachbandleitervorratseinrichtung (3), die Leitungsvorschubeinrichtung (6) und die Ablängstation (7), daß in koaxialer Linie hierzu auf der beweglichen Seite (2) eine axial verfahrbare Kabelvorziehzange (8) zum Ausziehen der gewünschten Leitungslänge angeordnet ist, die mit der Leitungsvorschubeinrichtung (6) bei Leitungslängen größer 300mm zusammenwirkt, daß die Quertransporteinrichtung (11) zur Aufnahme der abgelängten Leitungen (4) in den Arbeitsbereich der Kabelvorziehzange (8) verfahrbar ist und daß die Quertransporteinrichtung (11) aus je einer Zange (12, 13) an der feststehenden (1) und der beweglichen Seite (2) des Gestells besteht, die vor den einzelnen Bearbeitungsstationen hin- und hergetaktet verfahrbar sind.
2. Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der feststehenden Seite in Gehäusezufuhrrichtung vor der Kontaktierstation (15) eine Drehung der zugeführten Gehäuse um 180° um ihre Längsachse durchführbar ist und die Gehäuse von unten kontaktierbar sind.
3. Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuse vor der Kontaktierstation (15) in einer 180°-Wendevorrichtung (29) um ihre Hochachse gewendet werden.
4. Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zum Wenden der Gehäuse ein waagrecht angeordneter 180°-Wendeteller vorgesehen ist.
5. Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch einen vertikal angeordneten Drehteller (34) für das Drehen der Gehäuse um ihre Längsachse.
6. Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kabeltransportzangen (12, 13) der Quertransporteinrichtung (11) jeweils aus einer oberen, sich über die gesamte Länge des Quertransporterstreckenden, waagrecht beweglichen Leiste (19) und einer unteren, damit zusammenwirkenden, horizontal und vertikal verfahrbaren Gegenleiste (20) aufgebaut sind und mit Klemmbacken (21) an jeder Bearbeitungsstation für die Flachbandleitungen aufgerüstet sind, wobei zusätzliche Kabelklemmen (24) an den einzelnen Stationen vorgesehen sind, die unabhängig von den Kabeltransportzangen (12, 13) die angelieferte Flachbandleitung bei jedem Taktwechsel in Position halten.
7. Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch ein einstellbares Kupplungsteil zur Verbindung der Zange (12) an der feststehenden Seite (1) mit der Zange (13) an der beweglichen Seite (2) für einen Synchronlauf.
8. Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung nach Anspruch 6 und 7, gekennzeichnet durch eine Zangen-zentrierung an der Transportzangenhalterung.
9. Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Quertransporteinrichtung (11) über folgende in Bearbeitungsrichtung hintereinander angeordnete Bearbeitungsstationen erstreckt: Abisolier- und Semi-Strip-Station (14), Kontaktierstation (15), Prägestation (30), Kontrollstation (16), Kabelschneidestation (17) und Entsorgungsstation (18).
10. Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zur Zufuhr der Gehäuse zur Kontaktierstation (15) auf der feststehenden (1) und der beweglichen (2) Seite je eine Vertikalspeichereinrichtung (25) vorgesehen ist, in der übereinander Stangenmagazine in Führungsschienen angeordnet sind, die in Entleerungsposition von einer Ausschubeinrichtung (27) zur taktweisen Zuführung der mit Schneidklemmkontakt-elementen versehenen Gehäuse zur Kontaktierstation (15) beaufschlagbar sind, wobei auf der feststehenden Seite die 180°-Wendevorrichtung (29) oder der Drehteller (34) für die Gehäuse zur beidseitigen Bestückung bzw. Z-Form-Bestückung zwischengeschaltet ist.
11. Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung nach

Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausschubeinrichtung (27) für einen Reversierbetrieb ausgelegt ist.

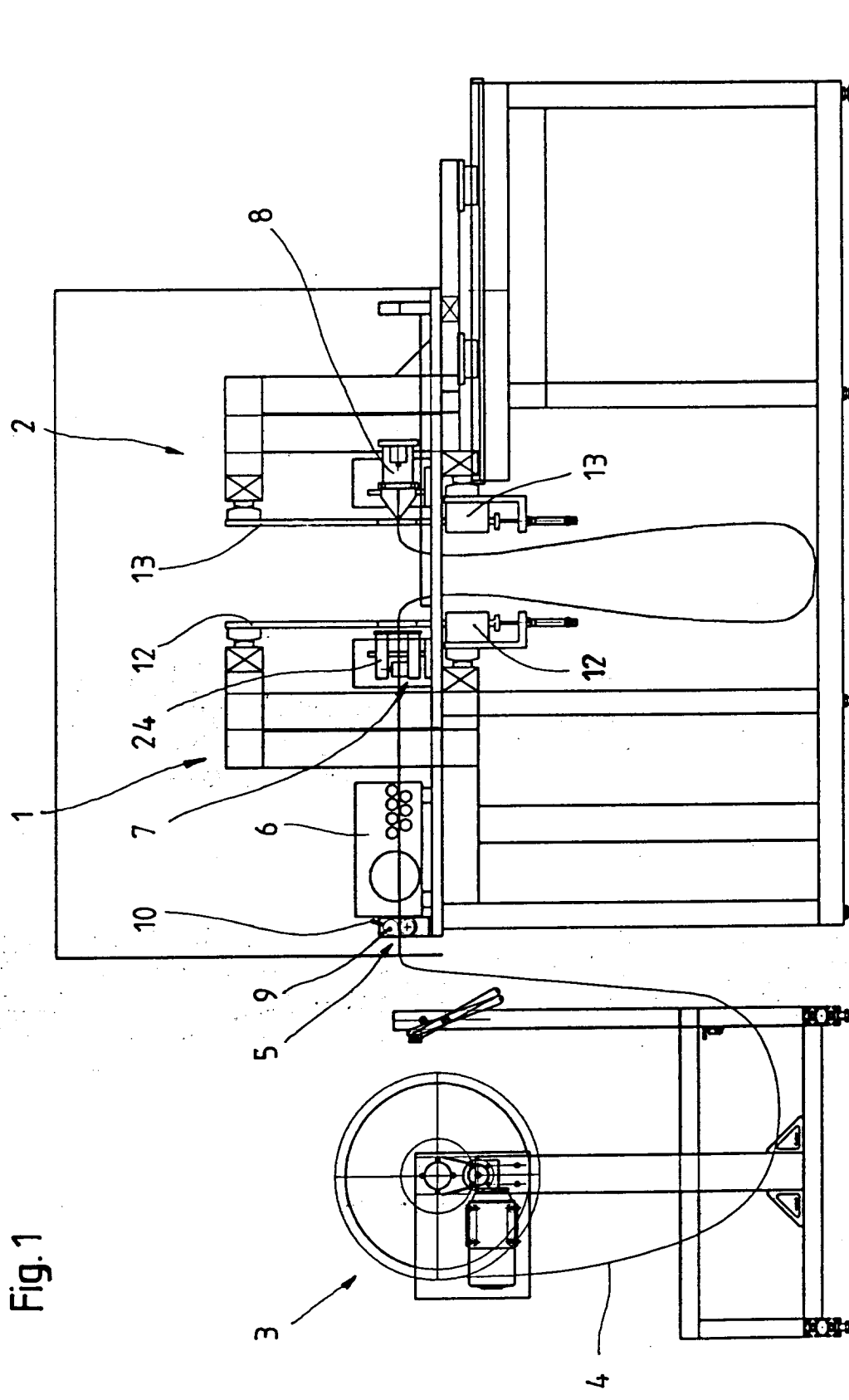
12. Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung nach 5
Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausschubeinrichtung (27) für jede Vertikal-
speichereinrichtung (25, 26) als zentrale Ausschub-
einheit ausgebildet ist, bei der jedes in der
Entladeebene befindliche Stangenmagazin von 10
einem an einer Spiralfederstange angeordneten
Schieber am rückwärtigen Ende erfaßbar ist, der
die Gehäuse in Entleerungsrichtung durch den
zentralen, reversierfähigen Antrieb belastet. 15
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Ausschubeinrichtung (27) einen
vor- und rücklaufenden Antrieb mit einer auf die
Spiralfederstangen wirkenden Transportrolle und
einer Andruckrolle aufweist. 20
14. Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung nach
Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die
Spiralfederstange zwischen zwei miteinander ver-
zahnten Transportrollen auf der einen Seite und 25
zwei Andruckrollen auf der gegenüberliegenden
Seite gelagert ist, wobei die Andruckrollen als
Wippe derart ausgebildet sind, daß sie in Abhän-
gigkeit von der Betätigung durch einen Doppelbetä-
tigungszylinder wahlweise an die Spiralfederstange 30
anlegbar sind, um aus der kraftlosen Nullposition
heraus die Initiierung eines Vorschubs oder eines
Rückzugs durch kraftschlüssige Verbindung der
Spiralfederstange mit einer der Transportrollen zu
bewirken. 35

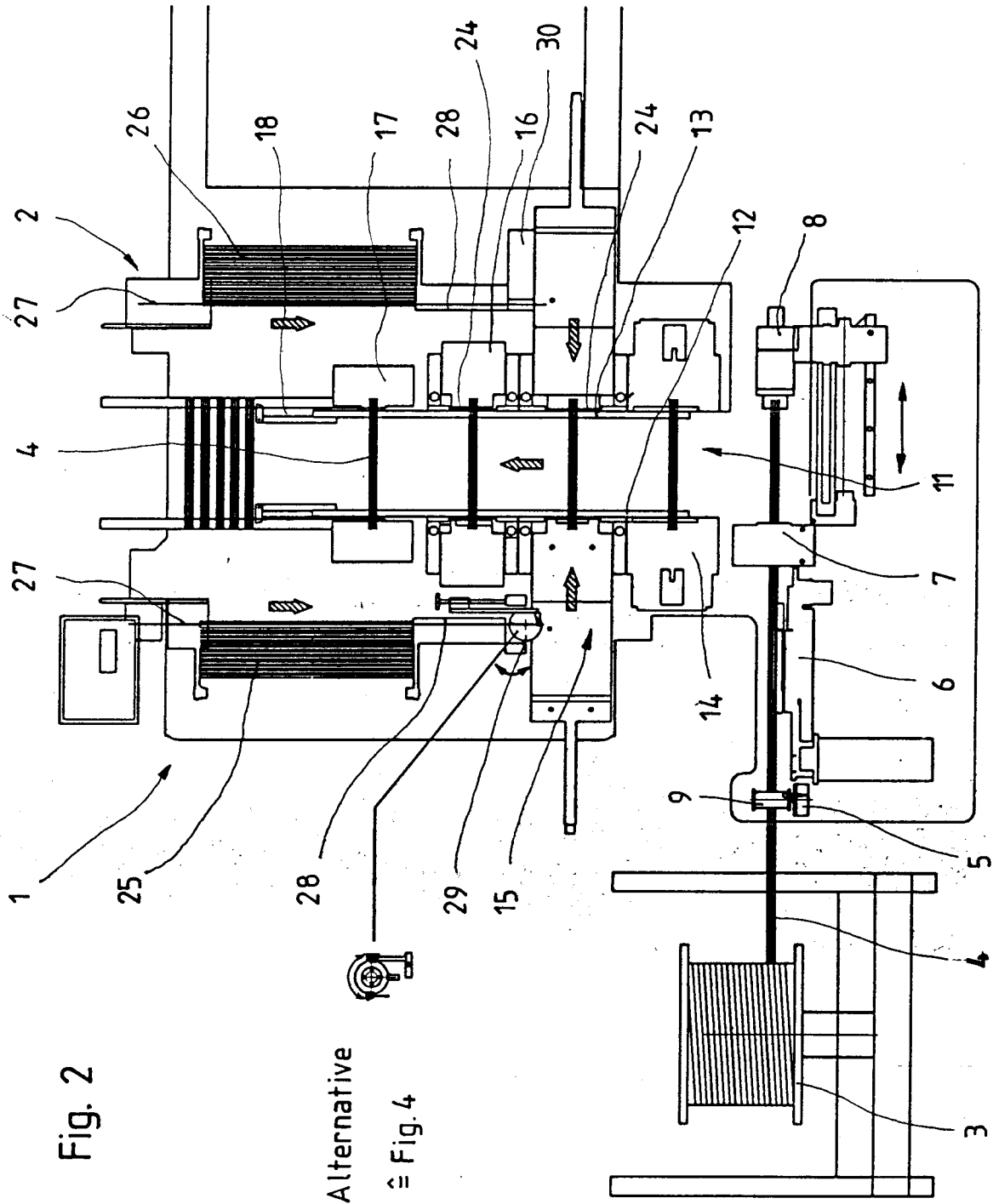
40

45

50

55





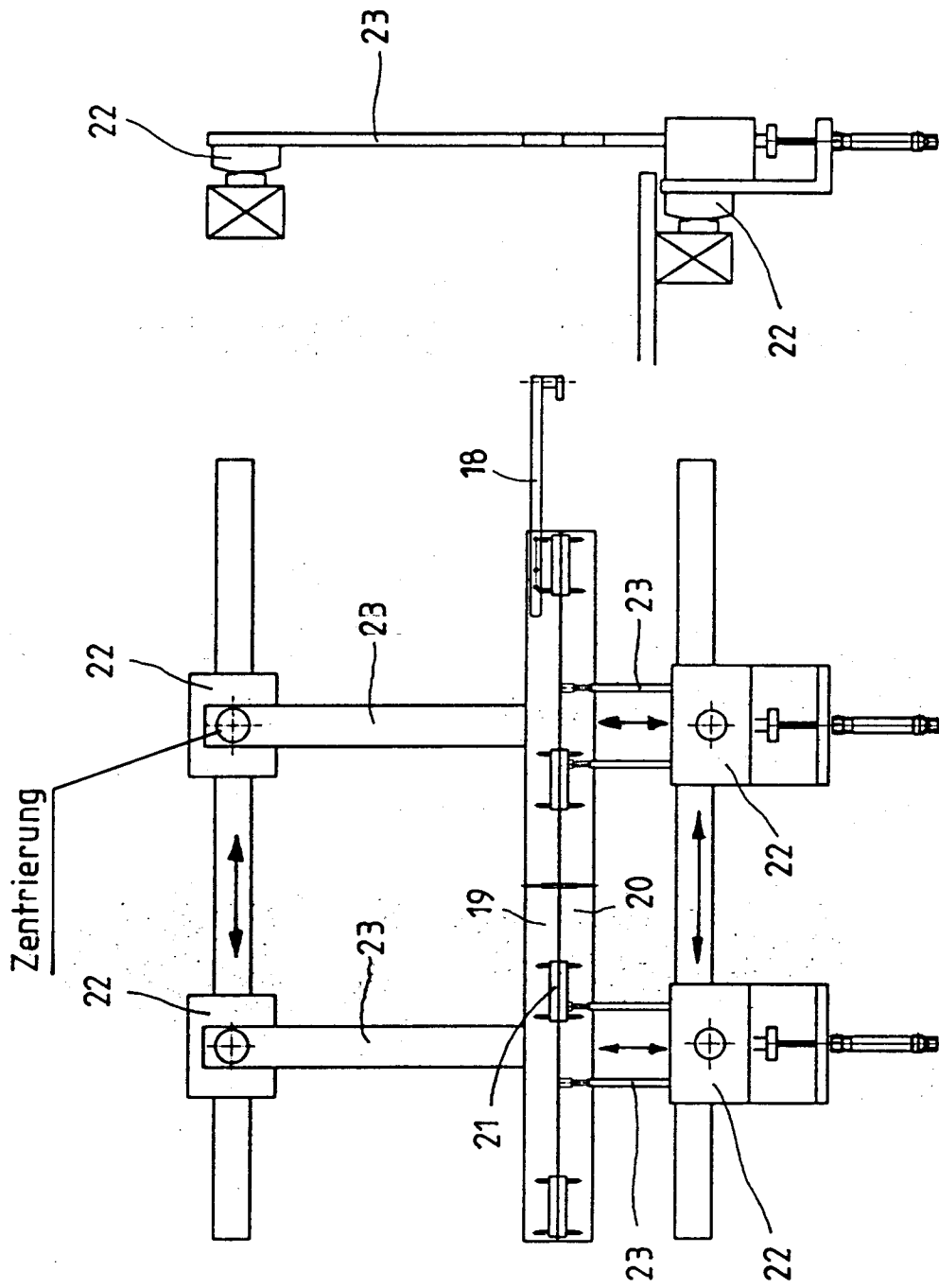
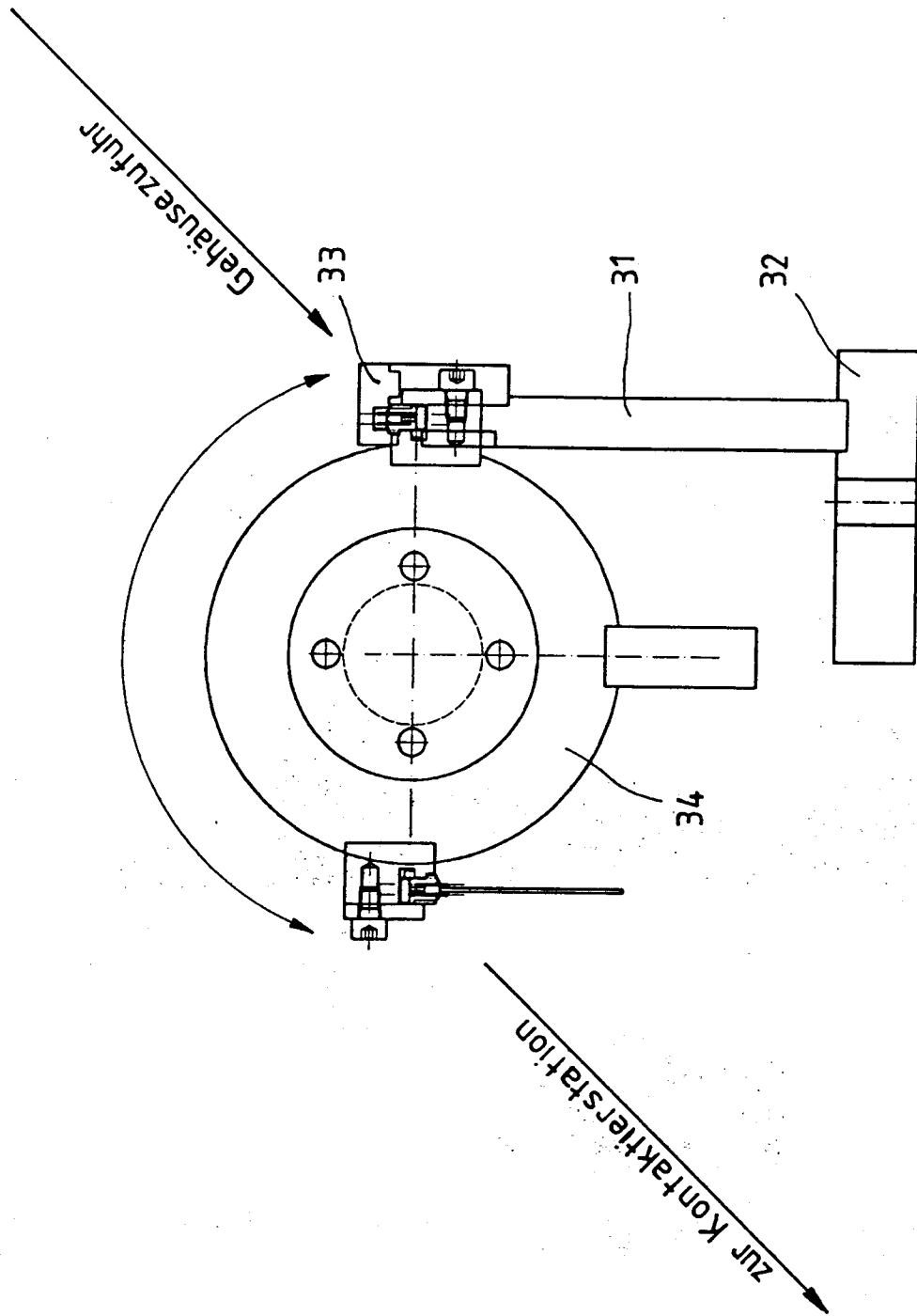


Fig. 3

Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 1726

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE-A-39 39 310 (GROTE & HARTMANN) * Spalte 1, Zeile 67 - Spalte 2, Zeile 28 * * Spalte 3, Zeile 31 - Zeile 57; Abbildung 2 *	1,9	H01R43/01
A	EP-A-0 487 505 (MOLEX) * Seite 2, Zeile 11 - Zeile 23 * * Seite 3, Zeile 40 - Zeile 47; Abbildungen 1-3 *	1	
A	EP-A-0 226 270 (NORTHERN TELECOM) * Seite 8, Zeile 27 - Seite 9, Zeile 19; Abbildungen 2,3 *	1,2,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01R H05K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 3. Januar 1996	Prüfer Alexatos, G
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 : mündliche 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)