



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 802 589 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.10.1997 Patentblatt 1997/43

(51) Int. Cl.⁶: H01R 43/01

(21) Anmeldenummer: 96105974.8

(22) Anmeldetag: 17.04.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT

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

(72) Erfinder:
• **Backes, Manfred
B-4770 Born (BE)**
• **Gennen, Werner
B-4780 St.Vith (BE)**

• **Fickers, Mario
B-4760 Büllingen (BE)**
• **Michels, Werner
B-4784 Hunningen (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) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung von aus einem Leitungsvorrat abgezogenen Flachbandleitern (2) mit Schneidklemmkontaktierelementen ausgerüsteten Gehäusen in einer Kontaktierstation, wobei eine die abgelängten Leitungen (2) erfassende Quertransporteinrichtung (7) für den Transport der Flachbandleiter zu der Kontaktierstation (20) sowie den nachfolgenden Bearbeitungsstationen (25, 26) vorgesehen ist. Um eine schnelltaktende Quertransporteinrichtung (7) zu schaffen, deren Brems- und Beschleunigungskräfte die Laufruhe der Maschine nicht beeinträchtigen, wird vorgeschlagen, daß die Quertransporteinrichtung (7) aus mindestens einem Transportschlitten (9) mit darauf hintereinander angeordneten Transportbacken (11) besteht, und daß der Transportschlitten (9) zwischen den Klemmzangen (8) zum Fixieren der abgelängten Leitungen an den jeweiligen Bearbeitungsstationen (19, 20, 25, 26) angeordnet vor den einzelnen Bearbeitungsstationen (19, 20, 25, 26) hin- und hergetaktet verfahrbar ist.

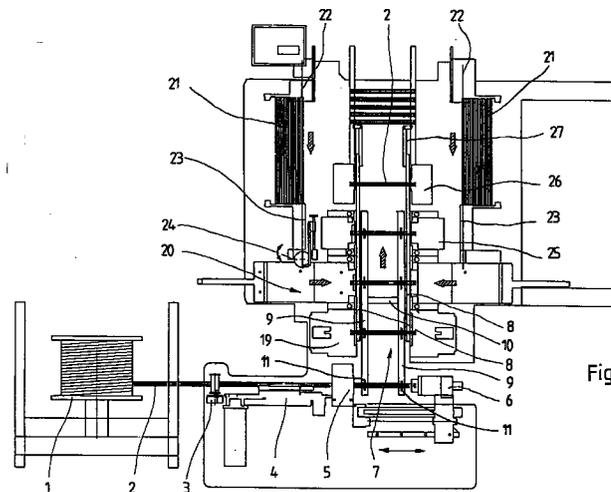


Fig.1

EP 0 802 589 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung von aus einem Leitungsvorrat abgezogenen Flachbandleitern mit Steckern, insbesondere Schneidklemmkontaktier-elementen, ausgerüsteten Gehäusen in einer Kontaktierstation, die in der Bearbeitungsfolge jeweils nachgeschaltet aufgebaut ist aus einer Flachbandleitervorratseinrichtung, einer Leitungsvorschubeinrichtung, einer Ablängstation und einer die abgelängten Leitungen erfassenden Quertransporteinrichtung für den Transport der Flachbandleiter zu der Kontaktierstation, der von der anderen Seite mit einer Zufuhreinrichtung, die Gehäuse zuführbar sind, sowie zu den nachfolgenden Bearbeitungsstationen, wobei beidseits der entlang der einzelnen Bearbeitungsstationen verlaufenden Quertransportrichtung vertikal bewegbare Klemmzangen angeordnet sind, um die abgelängten Leitungen an den jeweiligen Bearbeitungsstationen zu fixieren.

Eine derartige Kabelkonfektionier-vorrichtung ist aus der eigenen europäischen Patentanmeldung 95 11 1726.6 der Anmelderin bekannt. Bei dieser bekannten Kabelkonfektionier-vorrichtung besteht die Quertransporteinrichtung aus zwei einander gegenüberliegend angeordneten, entlang der einzelnen Bearbeitungsstationen verlaufenden Zangen, die synchron waagrecht hin- und herbeweglich in der Lage sind, einen abgelängten Flachbandleiter von Bearbeitungsstation zu Bearbeitungsstation zu transportieren. Neben dem Transport übernehmen die Zangen auch die Funktion der Fixierung der abgelängten Leitungen an den jeweiligen Bearbeitungsstationen. Zwar ermöglicht diese Quertransporteinrichtung einen zuverlässigen Transport der abgelängten Leitungen von Bearbeitungsstation zu Bearbeitungsstation, jedoch hat sich in der Praxis herausgestellt, daß die großen Abmaße, der hoch angelegte Schwerpunkt sowie die großen Massen der beiden Zangen bei dem getakteten Betrieb der Quertransporteinrichtung durch die großen Beschleunigungs- und Bremskräfte einen unruhigen Lauf der Maschine bewirken. Die großen und schwer zu bewegenden Klammern bewirken darüber hinaus eine Begrenzung der Taktgeschwindigkeit der Quertransporteinrichtung.

Der Erfindung liegt demgegenüber die **Aufgabe** zugrunde, eine Kabelkonfektionier-einrichtung der voranstehend beschriebenen Art derart weiterzuentwickeln, daß die Quertransporteinrichtung höhere Takt- und somit Bearbeitungsgeschwindigkeiten ermöglicht, ohne daß die Quertransporteinrichtung einen unruhigen Lauf der Kabelkonfektionier-vorrichtung bewirkt.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch **gelöst**, daß die Quertransporteinrichtung aus mindestens einem Transportschlitten mit darauf hintereinander angeordneten Transportbacken besteht, und daß der Transportschlitten zwischen den Klemmzangen angeordnet vor den einzelnen Bearbeitungsstationen hin- und hergetaktet verfahrbar ist.

Durch die Untergliederung der Kabelkonfektionier-vorrichtung in eine Quertransporteinrichtung zum Transportieren der abgelängten Leitungen entlang der Bearbeitungsstationen sowie in Klemmzangen zum Fixieren der abgelängten Leitungen an den jeweiligen Bearbeitungsstationen wurde eine erhebliche Reduzierung der Abmaße und Massen der Quertransporteinrichtung bewirkt. Die erfindungsgemäß ausgestaltete Quertransporteinrichtung ist nunmehr nur noch für den Transport der abgelängten Leitungen von einer Bearbeitungsstation zur nächsten verantwortlich, während die Fixierung an den Bearbeitungsstationen durch die aus dem Stand der Technik bekannten Klemmzangen übernommen wird. Da eine solchermaßen ausgestaltete Quertransporteinrichtung viel kleiner und leichter ausgebildet werden kann, kann diese auch mit höheren Taktgeschwindigkeiten betrieben werden, ohne daß die auftretenden Beschleunigungs- und Bremskräfte einen unruhigen Lauf der Maschine bewirken.

Um eine möglichst effektiv arbeitende Quertransporteinrichtung zu schaffen, entspricht die Zahl der auf jedem Transportschlitten hintereinander angeordneten Transportbacken mindestens der Zahl der Bearbeitungsstationen, entlang derer die Quertransporteinrichtung hin- und hergetaktet verfahrbar ist. Auf diese Weise wird gewährleistet, daß mit jedem Arbeitstakt der Quertransporteinrichtung jede der hintereinander angeordneten Bearbeitungsstationen mit entsprechenden Leitungen versorgt wird.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die auf den Transportschlitten angeordneten Transportbacken jeweils als aus einem festen Backenteil und einem beweglichen Backenteil bestehende Backenpaare ausgebildet. Die beweglichen Backenteile können tangential an der Umfangsfläche eines Zahnrades angeordnet sein, das innerhalb des Transportschlittens angeordnet über eine Zahnstange antreibbar ist, die alle Zahnräder für die beweglichen Backenteile eines Transportschlittens miteinander koppelt. Durch die Verwendung einer alle Zahnräder miteinander verbindenden Zahnstange wird sichergestellt, daß alle an den Zahnrädern angeordneten beweglichen Backenteile eines Transportschlittens gleichmäßig und gleichzeitig angetrieben werden.

Vorzugsweise sind die beweglichen Backenteile zweiteilig aus einem flexiblen Material, vorzugsweise Federstahl, hergestellt. Diese federnde zweiteilige Ausgestaltung der beweglichen Backenteile hat den Vorteil, daß auch beim gleichzeitigen Transport zweier abgelängter Leitungen oder beim Vorliegen großer Dickenunterschiede der Flachbandleiter eine annähernd gleiche Anpressung der zu transportierenden Leitung durch die Transportbacken erfolgen kann.

Die Zahnstange zum Antrieb der mit den beweglichen Backenteilen bestückten Zahnräder sowie der Antrieb eines jeden Transportschlittens erfolgt vorzugsweise über hin- und herverfahrbare Pneumatikantriebe.

Um unabhängig von der Leitungsdicke der von den Transportbacken eines Transportschlittens erfaßten Lei-

tungen eine gleichmäßige Anpreßkraft und somit einen sicheren Halt der Leitungen während des Transportes zu gewährleisten, ist im Bereich jeder Transportbacke auf der Zahnstange eine vorzugsweise als Wendelfeder ausgebildete Druckfeder angeordnet.

Die festen Backenteile der Transportbacken können gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung auswechselbar in den Transportschlitten angeordnet sein, um diese Backenteile an die Aufnahme verschiedener Kabeldicken anzupassen.

Bei der Verwendung größerer Kabellängen kann es gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung vorteilhaft sein, zwei Transportschlitten zu verwenden, um einen Querversatz der abgelängten Leitungen beim Transport von Bearbeitungsstation zu Bearbeitungsstation zu verhindern. Insbesondere bei der Verwendung von relativ steifen Leitungen ist es dabei vorteilhaft, daß die zwei verwendeten Transportschlitten über eine gemeinsame Traverse miteinander verbunden sind, damit beide Transportschlitten immer synchron miteinander weitergetaktet werden, so daß ein Knicken der zu transportierenden Leitung vermieden wird.

Weiterhin wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß es aufgrund der höheren Taktgeschwindigkeiten der Quertransporteinrichtung sowie der zweiteiligen Ausgestaltung der beweglichen Klemmbackenteile möglich ist, daß bei der Konfektionierung mit bis zu 9-poligen Steckern zwei abgelängte Leitungen gleichzeitig an jeder Bearbeitungsstation bearbeitbar sind.

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

- Fig. 1 einen Kabelkonfektionierautomaten in einer schematischen Gesamtansicht von oben;
- Fig. 2 eine schematische Seitenansicht eines Transportschlittens in zwei Arbeitsstellungen;
- Fig. 3a eine ausschnittsweise Seitenansicht eines Teilbereichs eines Transportschlittens gemäß Fig. 2, eine Transportbacke in geöffneter Stellung darstellend;
- Fig. 3b eine Fig. 3a entsprechende Darstellung mit einer geschlossenen Transportbacke und
- Fig. 4 eine schematische Draufsicht auf einen beweglichen Backenteil.

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 hintereinandergeschaltet eine Leitungsvorratseinrichtung 1, die Flachbandleiter 2 in Form einer oder zwei Kabeltrommeln aufgerollt aufweist, eine Kabelrücklaufsperrung 3 für den Flachbandleiter 2 zur Unterstützung einer Leitungsvorschubeinrichtung 4, eine Ablängstation 5 und in koaxialer Linie hierzu eine axial verfahrbare Kabelvorziehzange 6 zum Ausziehen der gewünschten Leitungslänge. Die im Leitungsvorrat 1 aufgewickelten Flachbandleiter 2 werden durch die Kabelrücklaufsperrung 3 geführt, so daß zum Einziehen der gewählten Länge Flachband mit dem Kabeltrommelantrieb zunächst eine Schlaufe gebildet wird und sodann die Leitungsvorschubeinrichtung 4 aktiviert wird, die die gewählte Flachbandlänge zur Kabelvorziehzange 6 transportiert. Ein Zurücklaufen des derart eingezogenen Flachbandes 2 zur Abrollseite hin wird durch die Kabelrücklaufsperrung 3 verhindert.

Die Kabelvorziehzange 6 ist axial verfahrbar auf einer Schiene angeordnet, wie dies durch den Doppelpfeil in Fig. 1 dargestellt ist, und bewegt sich gegen einen linksseitigen Anschlag. Ein Greifwerkzeug der Kabelvorziehzange 6 nimmt den angelieferten Flachbandleiter 2 an und zieht diesen in seiner Rückwärtsbewegung bis zu der in Fig. 1 dargestellten Position. Damit ist der Flachbandleiter 2 in den eigentlichen Arbeitsraum der Maschine eingezogen. Bei Kabellängen über 300 mm fördert die Leitungsvorschubeinrichtung 4 Flachbandleiter 2 nach, wobei sich im Arbeitsraum eine Schlaufe bildet. Es liegt nunmehr die gewünschte Bearbeitungslänge an Flachbandleiter 2 im Arbeitsraum der Maschine an.

Quer zu dem beschriebenen Verlauf der Zuliefereinrichtungen 1, 3, 4, 5 und 6 für den Flachbandleiter 2 erstrecken sich, wiederum hintereinander in Bearbeitungsrichtung angeordnet, die einzelnen Bearbeitungsstationen der Maschine. Diese werden miteinander verknüpft durch eine Quertransporteinrichtung 7. Diese Quertransporteinrichtung 7 ist zwischen Klemmzangen 8 angeordnet, die sich beidseits der entlang der einzelnen Bearbeitungsstationen verlaufenden Quertransportrichtung erstrecken und vertikal bewegbar dazu dienen, die abgelängten Flachbandleiter 2 an den jeweiligen Bearbeitungsstationen zu fixieren.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel besteht die Quertransporteinrichtung 7 aus zwei Transportschlitten 9, die über eine Traverse 10 miteinander verbunden sind. Die Traverse 10 kann bei Kabellängen von 82 bis 500 mm entfallen, da aufgrund der Biegeelastizität dieser Leitungen ein leichter Versatz der Transportschlitten 9 zueinander keine Beschädigung der Leitung bewirkt. Bei der Bearbeitung kurzer Kabellängen ist die Verwendung nur eines Transportschlittens 9 ausreichend.

Der Aufbau eines Transportschlittens 9 ist in den Abbildungen Fig. 2, 3a und 3b detaillierter dargestellt. Wie aus Fig. 1 und 2 ersichtlich, sind auf jedem Trans-

portschlitten 9 Transportbacken 11 angeordnet, wobei die Anzahl der auf dem Transportschlitten 9 angeordneten Transportbacken 11 der Anzahl der der Kabelvorziehzange 6 folgenden Bearbeitungsstationen entspricht. Wie insbesondere aus Fig. 3a und 3b ersichtlich, besteht jede Transportbacke 11 aus einem festen, auf der Oberseite des Transportschlittens 9 angeordneten Backenteil 11a und einem beweglichen Backenteil 11b. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der bewegliche Backenteil 11b tangential an der Umfangsfläche eines innerhalb des Transportschlittens 9 angeordneten Zahnrades 12 angeordnet. Um die Transportbacken 11 an verschiedene Kabeldicken anpassen zu können, ist der mit einer profilierten Transportfläche 11c versehene feste Backenteil 11a auswechselbar auf dem Transportschlitten 9 angeordnet. Zu diesem Zweck weist der feste Backenteil 11a auf der der Transportfläche 11c gegenüberliegenden Seite eine mit zwei Hinterschneidungen versehene Nut 13 auf, mittels der der feste Backenteil 11a auf einen Nutzenstein 14 oder dergleichen aufschiebbar ist.

Innerhalb des Transportschlittens 9 steht jedes Zahnrad 12 eines Transportschlittens 9 im Eingriff mit einer Zahnstange 15, wobei die Zahnstangen 15 miteinander fest verbunden sind, damit alle Zahnräder 12 eines Transportschlittens 9 bei der Bewegung einer Zahnstange 15 gleichzeitig aktiviert werden. Zum taktweisen Hin- und Herbewegen der Zahnstange 15 ist diese mit einem Zahnstangenantrieb 16 gekoppelt, der als Pneumatikantrieb ausgelegt ist.

Wie aus Fig. 3a und 3b ersichtlich, bewirkt die Hin- und Herbewegung der Zahnstange 15 über den Zahnstangenantrieb 16 eine Verdrehung des Zahnrades 12 und somit eine Verstellung des beweglichen Backenteils 11b. Hierbei ist in Fig. 3a die geöffnete Stellung der Transportbacke 11 dargestellt, bei der der bewegliche Backenteil 11b so weit in das Innere des Transportschlittens 9 zurückgeschwenkt ist, daß dieser unterhalb der Oberfläche 9a des Transportschlittens 9 zu liegen kommt. Zum Schließen der Transportbacke 11 wird die Kolbenstange 16a des Zahnstangenantriebs 16 nach links ausgefahren, wodurch die mit dem Zahnrad 12 in Eingriff stehende Zahnstange 15 ebenfalls nach links bewegt wird. Diese Bewegung der Zahnstange 15 bewirkt eine Verdrehung des Zahnrades 12 und somit ein Verschwenken des beweglichen Backenteils 11b in die geschlossene Transportstellung, wie diese in Fig. 3b dargestellt ist. Um ein festes Anliegen des beweglichen Backenteils 11b an dem festen Backenteil 11a und somit im Transportfall einen sicheren Halt des zwischen den beiden Backenteilen 11a und 11b festgeklemmten Flachbandleiters 2 zu gewährleisten, ist auf der Zahnstange 15 eine als Wendelfeder 17 ausgebildete Druckfeder angeordnet. Durch ein Verfahren des Zahnstangenantriebs 16 bis an die Anschlagfläche 16b wird über die Wendelfeder 17 ein zusätzlicher Anpreßdruck auf die Zahnstange 15 und somit über das Zahnrad 12 auf den beweglichen Backenteil 11b ausgeübt.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, weist der Transportschlit-

ten 9 zusätzlich zu dem Zahnstangenantrieb 16 zum Verschwenken der beweglichen Backenteile 11b einen Schlittenantrieb 18 auf, über den der gesamte Transportschlitten 9 vor den einzelnen Bearbeitungsstationen hin- und hergetaktet verfahrbar ist.

Der Transport der abgelängten Flachbandleiter 2 entlang der einzelnen Bearbeitungsstationen erfolgt folgendermaßen:

Die von der Leitervorratseinrichtung 1 abgezogenen, von der Kabelvorziehzange 6 gehaltenen Flachbandleiter 2 werden nach dem Einstellen der gewünschten Kabellänge in der Ablängstation 5 abgeschnitten. Um die solchermaßen abgelängten und in der Kabelvorziehzange 6 gehaltenen Flachbandleiter 2 einer ersten Bearbeitungsstation, einer Abisolier- und Semi-Strip-Station 19 zuzuführen, werden die Transportschlitten 9 in der in Fig. 1 mit dem Pfeil gekennzeichneten Richtung nach hinten verfahren, bis der zuvor in der Kabelvorziehzange 6 gehaltene Flachbandleiter 2 in der Abisolier- und Semi-Strip-Station 19 anliegt.

An der Abisolier- und Semi-Strip-Station 19 kann der Flachbandleiter 2 ein- bzw. zweiseitig abisoliert und mit Semi-Strip versehen werden. Dabei wird die Semi-Strip-Länge mit wechselbaren Zwischenstücken eingestellt und die Abisolierlänge durch ein Distanzstück bestimmt, das in der Zeichnung nicht dargestellt ist.

Gleichzeitig mit dem Transport des Flachbandleiters 2 von der Kabelvorziehzange 6 hin zur Abisolier- und Semi-Strip-Station 19 wird der zuvor in der Abisolier- und Semi-Strip-Station 19 bearbeitete Flachbandleiter 2 einer nachfolgenden Bearbeitungsstation, nämlich einer Kontaktierstation 20 zugeführt, in der die Flachbandleiter 2 mit den entsprechenden Gehäusen bestückt werden. Die Gehäusezuführung zur Kontaktierstation 20 besteht im wesentlichen aus zwei Vertikalspeichern 21, die übereinander angeordnete Stangenmagazine enthalten, in denen hintereinander Gehäuse in Kontaktierlage angeordnet sind, sowie Einrichtungen 22 zur schrittweisen Entleerung der Stangenmagazine in Zuführkanäle 23. Die Gehäusezuführung ist ausgelegt, um in der Kontaktierstation 20 beide Enden der dort angelieferten Flachbandleitungen 2 mit Schneidklemm-Kontaktelementen in gegenüberliegender Verarbeitung zu kontaktieren. Da in den Vertikalspeichern 21 Stangenmagazine sowohl auf der linken, wie auch auf der rechten Seite der Artikelzufuhr in gleicher Position angeordnet sind, die gegenüberliegende Verarbeitung in der Kontaktierstation 20 aber zum Kontaktieren einander entgegengerichtete Gehäuse benötigt, ist eine 180°-Wendevorrichtung 24 für die Gehäuse auf der linken Seite der Gehäusezuführung vorgesehen, die gemäß Doppelpfeil um 180° hin und zurück in einer Lagerung drehbar ist. Die derart in Kontaktierposition gewendeten Gehäuse werden anschließend zur Kontaktierstation 20 verfahren. Durch Betätigung eines nicht dargestellten Kontaktierstempels werden die in der Kontaktierstation 20 gehaltenen Flachbandleiter 2 in die Kontakte der Gehäuse eingedrückt bis der Kon-

taktiervorgang beendet ist.

Beim Verfahren der Quertransporteinrichtung 7 werden weiterhin die zuvor in der Kontaktierstation 20 bearbeiteten Flachbandleiter 2 zu einer nachfolgenden Bearbeitungsstation transportiert, welche als Kontrollstation 25 ausgelegt, in der die in der Kontaktierstation 20 mit den Steckverbindungen bestückten Flachbandleiter 2 auf Durchgang und Kurzschluß geprüft werden.

Mittels der vierten Transportbacke 11 werden beim Verfahren des Transportschlittens 9 die zuvor in der Kontrollstation 25 überprüften Flachbandleiter 2 einer abschließenden, als Abschneidestation 26 ausgelegten Bearbeitungsstation zugeführt. Für den Fall, daß die Überprüfung der kontaktierten Flachbandleiter 2 den Artikel als "schlecht" erkannt hat, so trennt die Abschneidestation 26 den Flachbandleiter 2 beidseitig von den Steckverbindern ab und sortiert die Ausschußstücke in einer Entsorgungsstation 27. Die für "gut" befundenen Artikel werden beim nächsten Takt des Transportschlittens 9 durch die nachfolgend angelieferten Flachbandleiter 2 aus dem Arbeitsbereich der Maschine ausgeschoben.

Während des Transports der Flachbandleiter 2 mittels der Quertransporteinrichtung 7 sind die beidseits entlang der Bearbeitungsstationen 19, 20, 25 und 26 angeordneten Klemmzangen 8 geöffnet. Nach dem Platzieren des Flachbandleiters 2 in einer neuen Bearbeitungsstation werden die Klemmzangen 8 geschlossen, um den Flachbandleiter 2 für die Bearbeitung an dieser Bearbeitungsstation zu fixieren. Gleichzeitig wird der Zahnstangenantrieb 16 betätigt, um den beweglichen Backenteil 11b in die geöffnete Position unterhalb der Oberfläche 9a des Transportschlittens 9 zu bewegen. Daraufhin wird über den Schlittenantrieb 18 der Transportschlitten 9 wieder um einen Arbeitstakt nach vorne bewegt. In dieser vorderen Position angekommen wird der Zahnstangenantrieb 16 betätigt, um den beweglichen Backenteil 11b zum Transport der Flachbandleiter 2 zu schließen. Anschließend kann der Schlittenantrieb 18 wieder betätigt werden, damit der voranstehend beschriebene Transport der Flachbandleiter 2 von der Kabelvorziehzange 6 hin zu den nachfolgenden Bearbeitungsstationen 19, 20, 25 und 26 wiederholt werden kann.

Da die aus nur ein oder zwei Transportschlitten 9 bestehende Quertransporteinrichtung 7 sehr leicht und klein ausgestaltet ist, sind sehr schnelle Taktfolgen mit einer solchermaßen ausgestalteten Quertransporteinrichtung 7 möglich. Ferner ist es bei der Bearbeitung von bis zu 9-poligen Steckverbindungen möglich, gleichzeitig zwei Flachbandleiter an jeder Bearbeitungsstation zu bearbeiten. Zu diesem Zweck besteht die Leitervorratseinrichtung 1 aus zwei Kabeltrommeln. Um beim gleichzeitigen Transport zweier hintereinander auf dem Transportschlitten 9 angeordneter Flachbandleiter 2 eine gleichmäßige Anpressung der Flachbandleiter 2 zwischen den Backenteilen 11a und 11b zu gewährleisten, ist der bewegliche Backenteil 11b zweiteilig aus einem federelastischen Material, vorzugs-

weise Federstahl hergestellt, wie dies aus Fig. 4 ersichtlich ist.

Neben den möglichen höheren Taktgeschwindigkeiten zeichnet sich ein solchermaßen ausgebildeter Kabelkonfektionierautomat dadurch aus, daß die beim Verfahren der Quertransporteinrichtung 7 auftretenden Beschleunigungs- und Bremskräfte keine Auswirkungen auf die Laufruhe der Maschine haben, da die zu beschleunigenden und abzubremsenden Massen der Transportschlitten 9 sehr gering sind.

Bezugszeichenliste

	1	Leitervorratseinrichtung
15	2	Flachbandleiter
	3	Kabelrücklaufperre
	4	Leitungsvorschubeinrichtung
	5	Ablängstation
	6	Kabelvorziehzange
20	7	Quertransporteinrichtung
	8	Klemmzange
	9	Transportschlitten
	9a	Oberfläche
	10	Traverse
25	11	Transportbacke
	11a	fester Backenteil
	11b	beweglicher Backenteil
	11c	Transportfläche
	12	Zahnrad
30	13	Nut
	14	Nutenstein
	15	Zahnstange
	16	Zahnstangenantrieb
	16a	Kolbenstange
35	16b	Anschlagfläche
	17	Wendefeder
	18	Schlittenantrieb
	19	Abisolier- und Semi-Strip-Station
	20	Kontaktierstation
40	21	Vertikalspeicher
	22	Ausschubeinrichtung
	23	Zuführkanal
	24	180° Wendevorrichtung
	25	Kontrollstation
45	26	Abschneidestation
	27	Ausschubeinrichtung

Patentansprüche

- 50 1. Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung von aus einem Leitervorrat abgezogenen Flachbandleitern (2) mit Steckern, insbesondere Schneidklemmkontaktierelementen, ausgerüsteten Gehäusen in einer Kontaktierstation (20), die in der Bearbeitungsfolge jeweils nachgeschaltet aufgebaut ist aus einer Flachbandleitervorratseinrichtung (1), einer Leitungsvorschubeinrichtung (4), einer Ablängstation (5) und einer die abgelängten Leitungen (2) erfassenden Quertransporteinrichtung (7) für den

- Transport der Flachbandleiter zu der Kontaktierstation (20), der von der anderen Seite mit einer Zufuhreinrichtung die Gehäuse zuführbar sind, sowie zu nachfolgenden Bearbeitungsstationen (25, 26), wobei beidseits der entlang der einzelnen Bearbeitungsstationen (19, 20, 25, 26) verlaufenden Quertransportrichtung vertikalbewegbare Klemmzangen (8) angeordnet sind, um die abgelängten Leitungen (2) an den jeweiligen Bearbeitungsstationen (19, 20, 25, 26) zu fixieren, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Quertransporteinrichtung (7) aus mindestens einem Transportschlitten (9) mit darauf hintereinander angeordneten Transportbacken (11) besteht und daß der Transportschlitten (9) zwischen den Klemmzangen (8) angeordnet vor den einzelnen Bearbeitungsstationen (19, 20, 25, 26) hin- und hergetaktet verfahrbar ist.
2. Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahl der auf jedem Transportschlitten (9) hintereinander angeordneten Transportbacken (11) mindestens der Zahl der Bearbeitungsstationen (19, 20, 25, 26) entspricht, entlang derer die Quertransporteinrichtung (7) hin- und hergetaktet verfahrbar ist.
3. Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die auf den Transportschlitten (9) angeordneten Transportbacken (11) jeweils als aus einem festen Backenteil (11a) und aus einem beweglichen Backenteil (11b) bestehende Backenpaare ausgebildet sind.
4. Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beweglichen Backenteile (11b) tangential an der Umfangsfläche eines Zahnrades (12) angeordnet sind, das innerhalb des Transportschlittens (9) angeordnet über eine Zahnstange (15) antreibbar ist, die alle Zahnräder (12) für die beweglichen Backenteile (11b) eines Transportschlittens (9) miteinander koppelt.
5. Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beweglichen Backenteile (11b) zweiteilig aus einem flexiblen Material, vorzugsweise Federstahl, gebildet sind.
6. Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die festen Backenteile (11a) der Transportbacken (11) auswechselbar in den Transportschlitten (9) angeordnet sind.
7. Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnstange (15) zum Antrieb der mit den beweglichen Backenteilen (11b) bestückten Zahnräder (12) über einen Pneumatikantrieb (16) hin- und herverfahrbar ist.
8. Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich jeder Transportbacke (11) auf der Zahnstange (15) eine vorzugsweise als Wendelfeder (17) ausgebildete Druckfeder angeordnet ist.
9. Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Transportschlitten (9) über einen Pneumatikantrieb (18) hin- und herverfahrbar ist.
10. Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 mit zwei zwischen den Klemmzangen (8) angeordneten Transportschlitten (9), dadurch gekennzeichnet, daß die Transportschlitten (9) über eine gemeinsame Traverse (10) miteinander verbunden sind.
11. Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Konfektionierung mit bis zu 9-poligen Steckern zwei abgelängte Leitungen (2) gleichzeitig an jeder Bearbeitungsstation (19, 20, 25, 26) bearbeitbar sind.

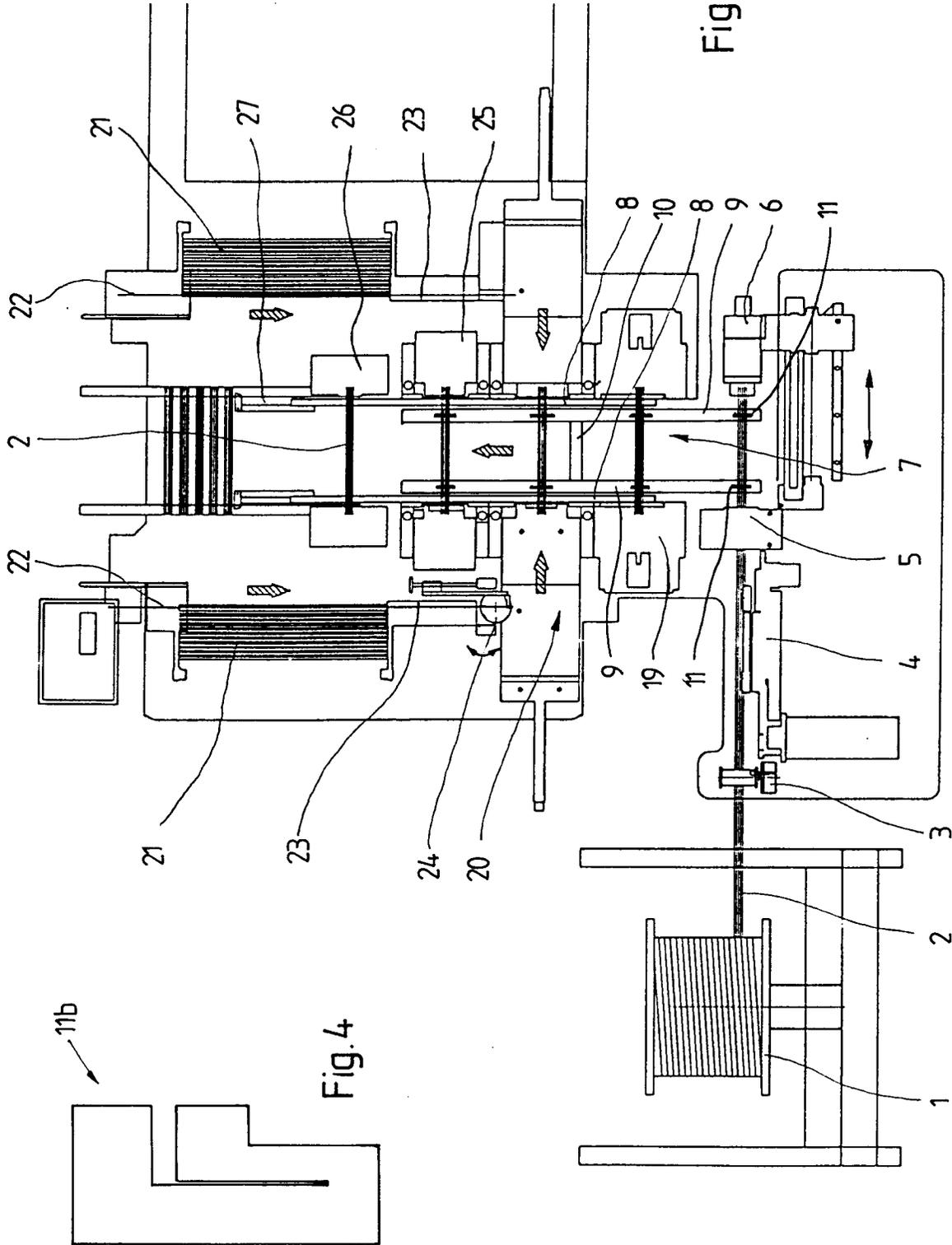


Fig. 1

Fig. 4

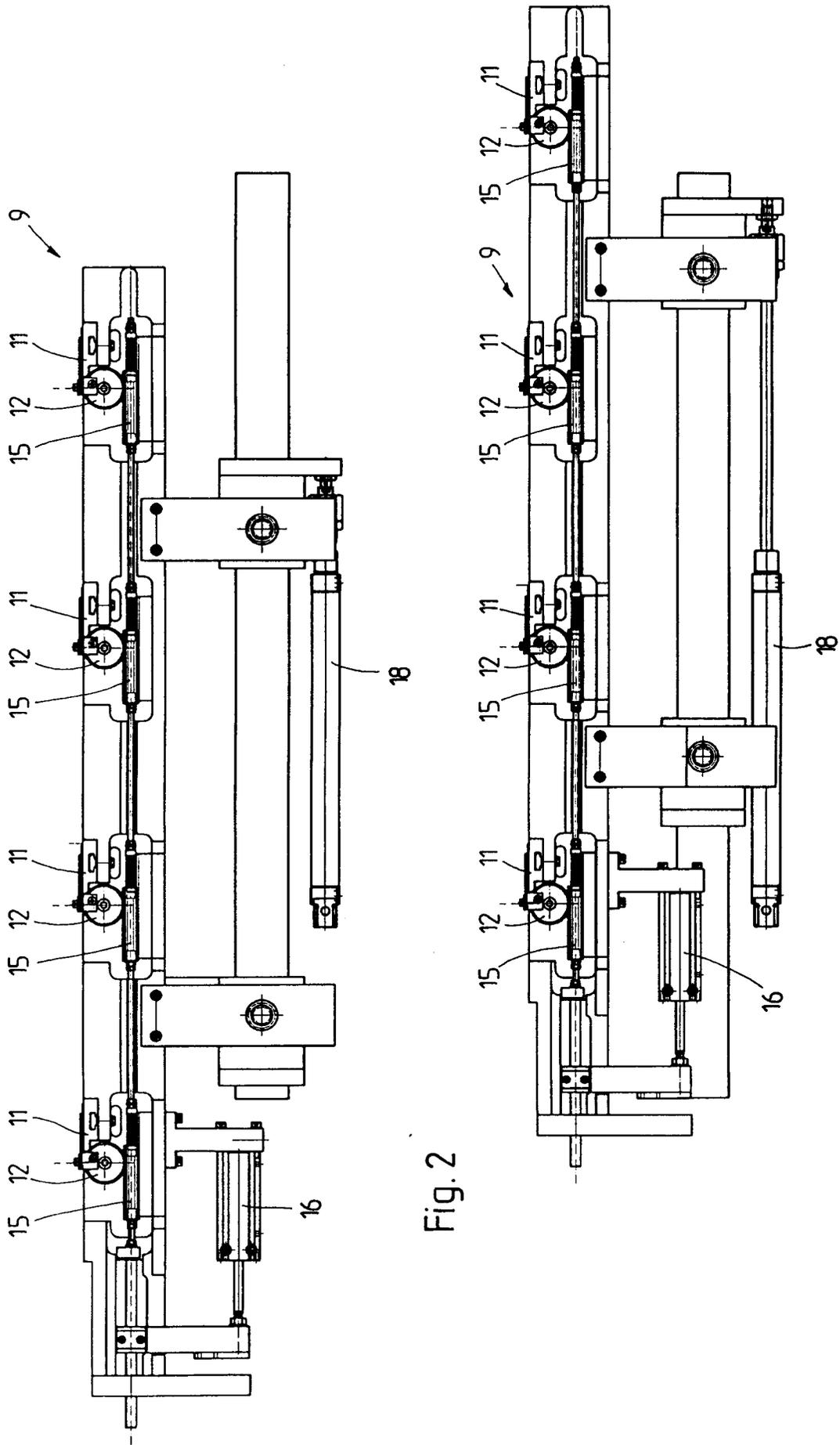


Fig. 2

Fig. 3a

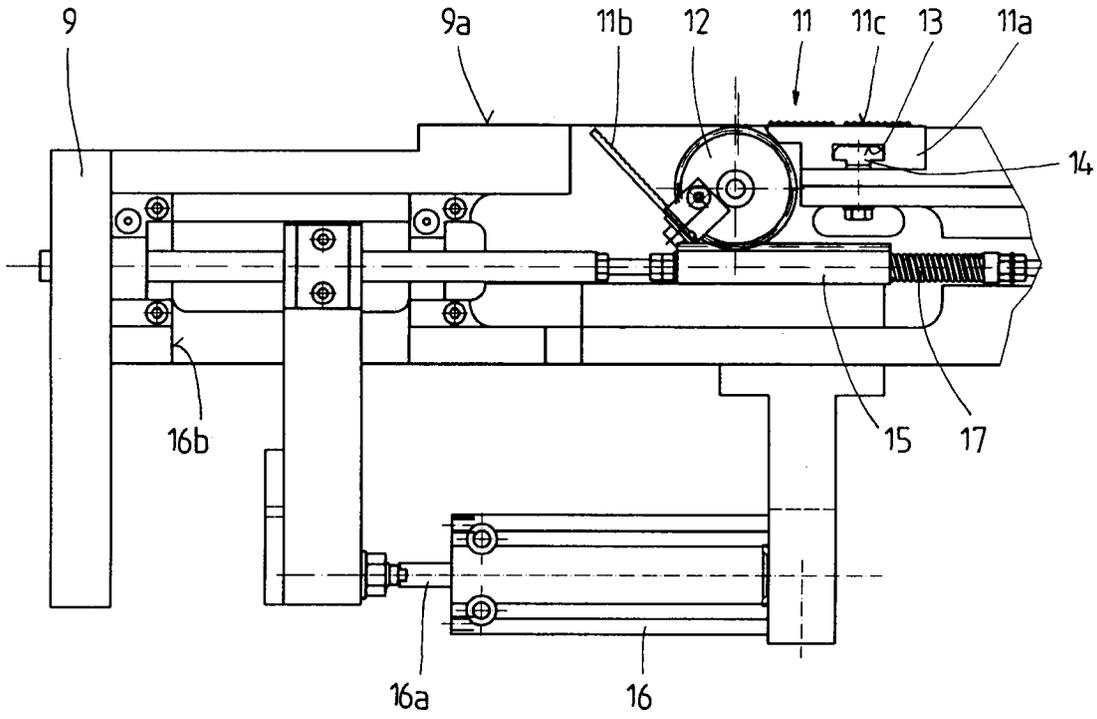
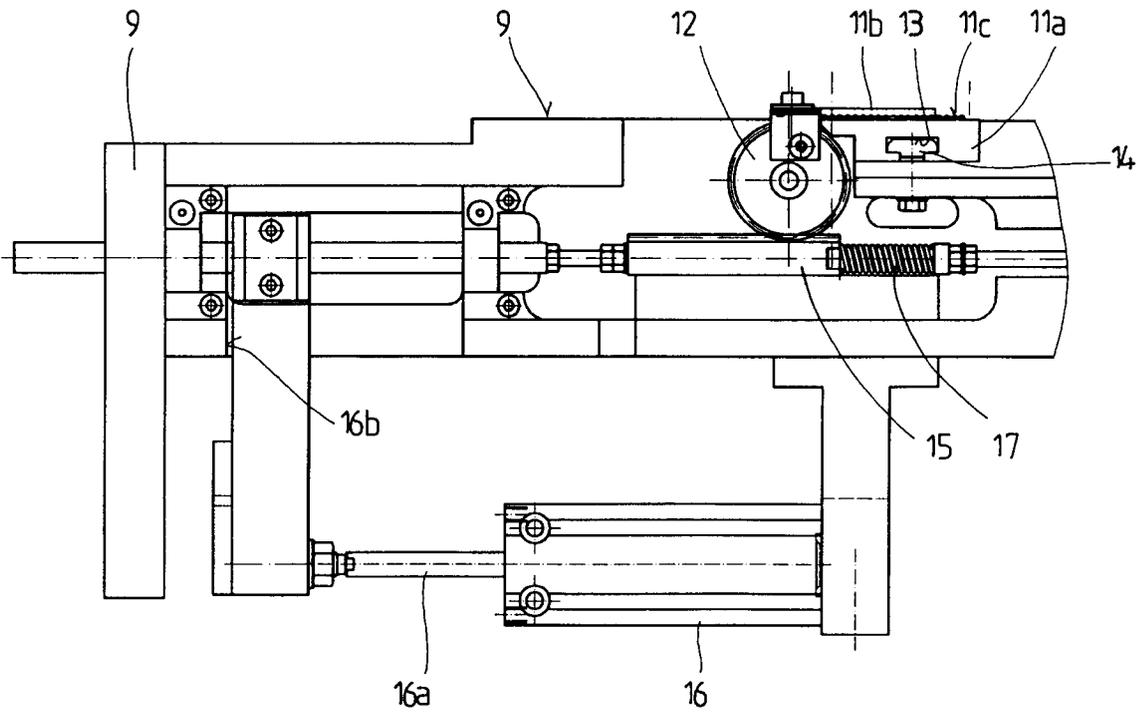


Fig. 3b





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 5974

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE-A-41 02 449 (AMP INC) 1.August 1991 * Seite 3, Zeile 49 - Seite 14, Zeile 10; Abbildungen 1-36 * ---	1-3,6,9, 11	H01R43/01
A	DE-A-39 39 310 (GROTE & HARTMANN) 29.Mai 1991 * Seite 1, Zeile 67 - Seite 10, Zeile 8; Abbildungen 1-6 * ---	1,11	
A	US-A-5 033 186 (GASKELL CLIVE) 23.Juli 1991 * Spalte 1, Zeile 50 - Spalte 5, Zeile 53; Abbildungen 1-4 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 23. September 1996	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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)