



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **236 434 A1**

4(51) H 05 K 13/06

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP H 05 K / 275 250 4

(22) 17.04.85

(44) 04.06.86

(71) VEB Feutron Greiz, 6600 Greiz, Reichenbacher Straße 173, DD

(72) Fleischer, Otto; Ulbrich, Eduard, DD

(54) **Vorrichtung zum Abbinden von Formkabeln**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abbinden von Formkabeln, auch Kabelbäume genannt, die in eine Kabelform eingelegt sind wobei als Abbindematerial Faden oder Band unbegrenzter Länge aus geeignetem Werkstoff verwendet wird. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Abbinden von Formkabeln zu entwickeln, die das mechanisierte oder automatisierte Abbinden von Formkabeln in der Kabelform durch Herstellung von Einzelabbindungen insbesondere im Bereich enger Verzweigungen und Herausführungen ermöglicht, und die Ursachen für die Einsatzgrenzen bekannter Abbindewerkzeuge beseitigt. Die Vorrichtung besteht aus einer Kabelform und einem Abbindewerkzeug, wobei dieses Werkzeug nur eine feste halbkreisförmige Backe besitzt, die Formgebungselemente der Kabelform die Funktion einer Abbindewerkzeugbacke haben, die feste, halbkreisförmige Backe zwei Führungslaschen mit Einführungsschrägen aufweist und die Formgebungselemente Führungszapfen mit Einführungsradien, Anschlagflächen halbkreisförmige Bodenformen, deren Mittelpunkte mit den Anschlagflächen in einer Ebene liegen, Befestigungsbohrungen sowie Anreihzentrierungen besitzen.

Erfindungsanspruch:

1. Vorrichtung zum Abbinden von Formkabeln bestehend aus einer Kabelform, die aus einer Legeplatte (1) und mehreren darauf befestigten Formgebungselementen (2) gebildet wird und einem Abbindewerkzeug (3), welches das Aderbündel (6) des in die Kabelform eingelegten Formkabels (7) mit zwei Backen ringförmig umfaßt, wobei die Backen auf ihrer Innenseite eine Nut enthalten, die das Abbindematerial, welches aus dem Abbindewerkzeug (3) herausgeschoben wird, um das Aderbündel (6) ein- oder mehrmals herumführt, damit es vom Abbindewerkzeug straff angezogen und durch Knoten, Schweißen oder auf eine andere bekannte Weise festgelegt werden kann, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Abbindewerkzeug nur eine feste, halbkreisförmige Backe (4) besitzt, daß die Formgebungselemente (2) der Kabelform so ausgebildet sind, daß sie die Funktion einer Backe des Abbindewerkzeuges (3) ersetzen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die feste, halbkreisförmige Backe (4) zwei Führungslaschen (8) mit den Einführungsschrauben (12) besitzen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Formgebungselement (2) Führungszapfen (9) mit Einführungsradien (11) Anschlagflächen (13) eine halbkreisförmige Bodenform (14), deren Mittelpunkt mit den Anschlagflächen (13) in einer Ebene liegt; Befestigungsbohrungen (15) und eine Anreihenzentrierung (16) besitzt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Abbindewerkzeug (3) von Hand oder automatisch geführt und betätigt werden kann.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung, bestehend aus Kabelform und Abbindewerkzeug, zum mechanisierten oder automatisierten Abbinden von Formkabeln, auch Kabelbäume genannt, die in eine Kabelform eingelegt sind, wobei als Abbindematerial Faden oder Band unbegrenzter Länge aus geeignetem Werkstoff verwendet wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zum Fixieren vorgefertigter Formkabel ist das Abbinden die am weitesten verbreitete Methode, wobei die Ausführung meist in aufwendiger Handarbeit erfolgt.

Nach OS 1 765 524 ist ein Werkzeug zum Anbringen von Einzelabbindungen an Aderbündeln bekannt, bei dem ein Bindfaden mittels einer Ringnadel um das Aderbündel herumführt und mit einer Knoteinrichtung verknotet wird.

Für die Lösungen entsprechend

OS 2 510 575

PS 4 156 443

OS 3 413 099

ist charakteristisch, daß von einem pistolenartigen Werkzeug das Aderbündel durch zwei zangenartig aufeinander zu bewegbare Backen ringförmig umfaßt wird, wobei mindestens ein Backen auf seiner Innenseite eine Nut enthält, die dazu geeignet ist, daß Abbindematerial (Faden oder Band), welches aus dem Abbindewerkzeug herausgeschoben wird, um das Aderbündel ein- oder mehrmals herumzuführen.

Diese Werkzeuge sind so ausgebildet, daß sie das Abbindematerial straff anziehen und durch Knoten, Schweißen oder formschlüssige Verbindung festlegen.

Die bekannten technischen Lösungen weisen Mängel dahingehend auf, daß für das Abbinden von Aderbündeln zu Formkabeln, die zum Zwecke der Vorfertigung durch Einlegen von Einzeladern in Kabelformen, bestehend aus Legeplatte und Formgebungselementen (z. B. Legestifte), entstanden sind, der Einsatz aller o. g. Abbindewerkzeuge nur in begrenztem Umfang möglich ist, weil sie um das Aderbündel herum allseitig Arbeitsraum benötigen, der jedoch besonders im Bereich enger Verzweigungen und dicht aufeinanderfolgender Herausführungen von Einzeladern bereits vom Legebrett und von den Formgebungselementen beansprucht wird. Daraus geht auch hervor, daß mit den bekannten technischen Lösungen kein automatisches Abbinden von Formkabeln realisiert werden kann.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zu entwickeln, die das mechanisierte oder automatisierte Abbinden von Formkabeln in der Kabelform durch Herstellung von Einzelabbindungen, insbesondere im Bereich enger Verzweigungen und Herausführungen, ermöglicht.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Formkabel werden als gesonderte Baugruppen vorgefertigt, indem man Einzeladern in Kabelformen einlegt und die so entstandenen Aderbündel durch Abbinden fixiert. Als Kabelform werden flächenhafte Gebilde (Legeplatten), die mit Formgebungselementen (z. B. Legestiften) bestückt sind, verwendet. Die Formgebungselemente füllen die Stellen teilweise aus, an denen Abbindungen angebracht werden müssen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Ursachen für die Einsatzgrenzen der bekannten Abbindewerkzeuge, nämlich das Problem des erforderlichen Arbeitsraumes, zu beseitigen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung zum Abbinden von Formkabeln, bestehend aus einer Kabelform, die aus einer Legeplatte und mehreren darauf befestigten Formgebungselementen gebildet wird und einem Abbindewerkzeug, welches das

Aderbündel des in die Kabelform eingelegten Formkabels mit zwei Backen ringförmig umfaßt, wobei die Backen auf ihrer Innenseite eine Nut enthalten, die das Abbindematerial, welches aus dem Abbindewerkzeug herausgeschoben wird, um das Aderbündel ein- oder mehrmals herumführt, damit es vom Abbindewerkzeug straff angezogen und durch Knoten, Schweißen oder auf eine andere bekannte Weise festgelegt werden kann, dadurch gelöst, daß das Abbindewerkzeug nur eine feste, halbkreisförmige Backe besitzt und daß die Formgebungselemente der Kabelform so ausgebildet sind, daß sie die Funktion einer Backe des Abbindewerkzeuges ersetzen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe weiterhin dadurch gelöst, daß die feste kabelkreisförmige Backe des Abbindewerkzeuges zwei Führungslaschen mit Einführungsschrägen besitzt, daß das Formgebungselement, Führungszapfen, Einführungsradien, Anschlagflächen, eine halbkreisförmige Bodenform, deren Mittelpunkt mit den Anschlagflächen in einer Ebene liegt, Befestigungsbohrungen und eine Anreihzentrierung besitzt und daß das Abbindewerkzeug von Hand oder automatisch geführt und betätigt werden kann.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel anhand der Figuren 1 bis 5 näher beschrieben und erläutert werden. Um Formkabel 7 anzufertigen werden auf einer Legeplatte 1 die erfindungsgemäßen U-förmigen Formgebungselemente 2, in Fig. 2 dargestellt, deren Hauptmerkmale die Führungszapfen 9, die Einführadien 11, die Führungsnut 10, die halbkreisförmige Bodenform 14, die Anschlagfläche 13 und die Anreihzentrierung 16 sind, entsprechend der Formkabelgeometrie nach Erfordernis unter Verwendung der Befestigungsbohrungen befestigt. Dabei besteht die Möglichkeit, die Formgebungselemente 2 direkt aneinander anzureihen wie in Fig. 5 dargestellt, wobei die Anreihzentrierung 16 das Erreichen einer exakten Geometrie erleichtert. Daraus wird ersichtlich, daß aneinanderliegende Abbindungen wie in Fig. 5 dargestellt, realisiert werden können. Die Legeplatte 1 und die Formgebungselemente 2 bilden gemeinsam die Kabelform. Alle Einzeladern 5 werden nach einem Legeplan in die erfindungsgemäß ausgebildeten Formgebungselemente 2 der Kabelform wie in Fig. 3 dargestellt, eingelegt und ergeben ein Aderbündel 6. Ist dieser Vorgang abgeschlossen, wird mittels Abbindewerkzeug 3 das Abbinden des Aderbündels 6 vorgenommen. Dazu wird das Abbindewerkzeug 3 mit dem halbkreisförmigen Backen 4, und der Führungslasche 8 in Fig. 1 dargestellt, in Position zu den Führungszapfen 9 und den Einführadien 11 des Formgebungselementes 2 gebracht und bis zur Anschlagfläche 13 eingeschoben. In dieser Lage bildet der halbkreisförmige Backen 4 gemeinsam mit dem Formgebungselement 2 eine kreisförmige Öffnung wie in Fig. 4 dargestellt, so daß sich der für die bekannten Funktionsprinzipien erforderliche geschlossene Ring bildet und das Aderbündel 6 umschließt. In diesem Zustand erfolgt das Abbinden nach den bekannten Prinzipien mit den erfindungsgemäß dargestellten Mitteln. Ist der Abbindevorgang abgeschlossen, wird das Abbindewerkzeug 3 aus dem Formgebungselement 2 herausgezogen und der eben beschriebene Vorgang an allen vorgesehenen Abbindestellen wiederholt. Das Abbindewerkzeug 3 kann für diesen Arbeitsablauf sowohl von Hand als auch automatisch geführt werden.

Fig. 1

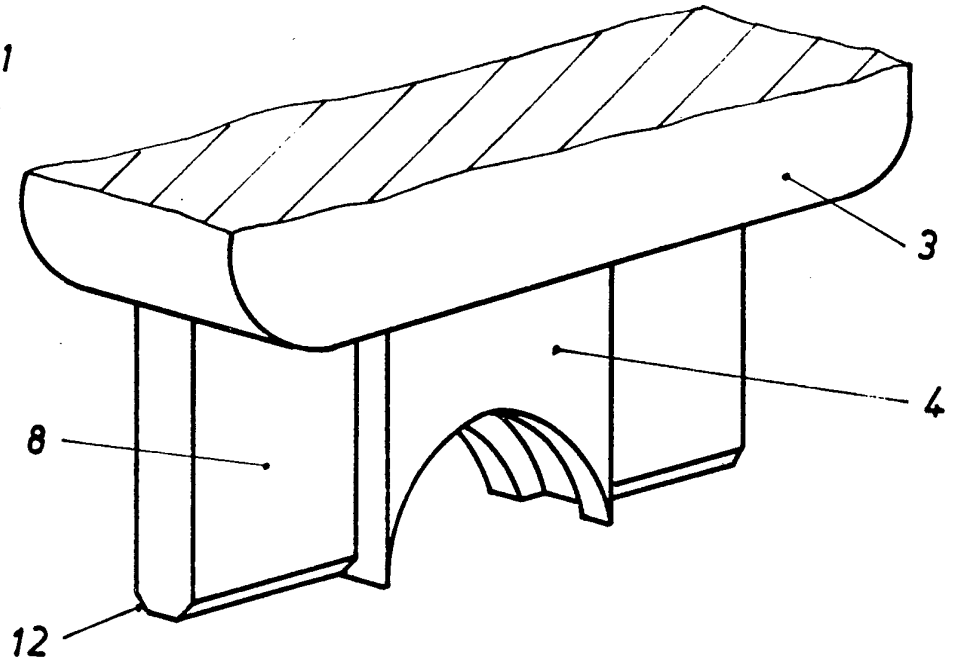


Fig. 2

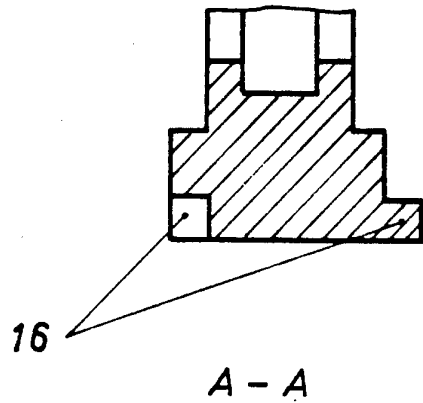
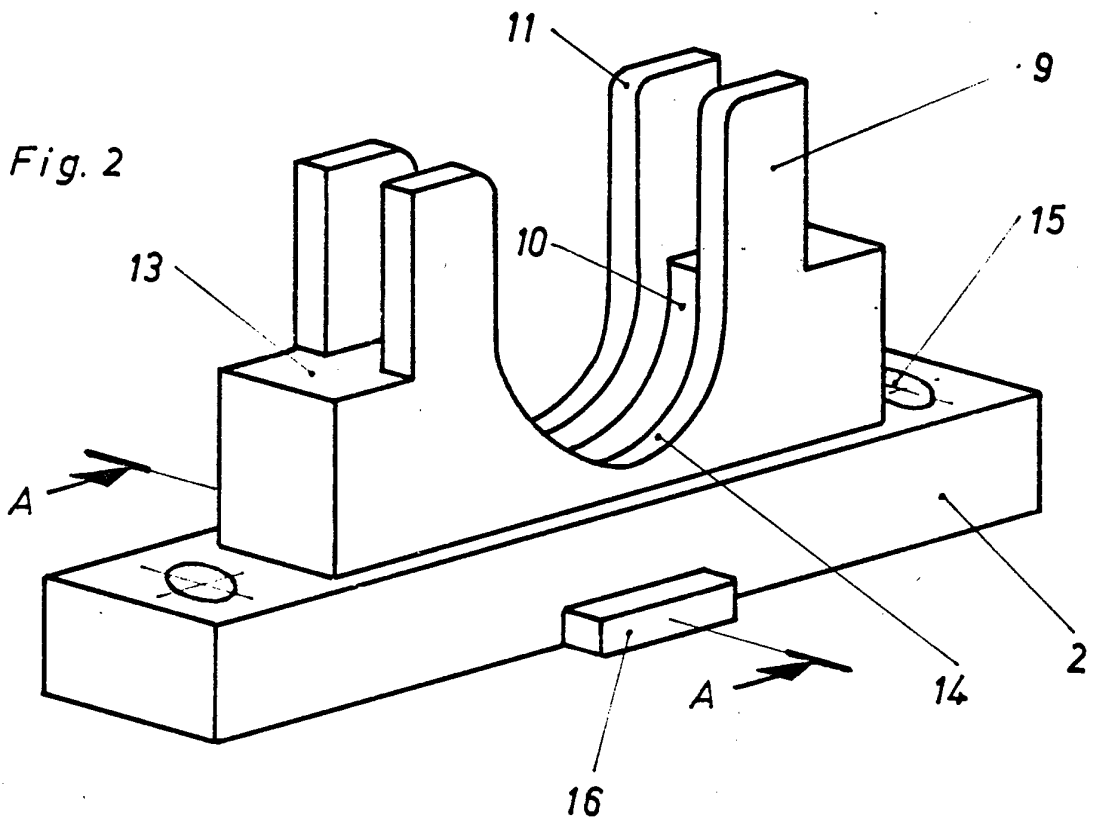
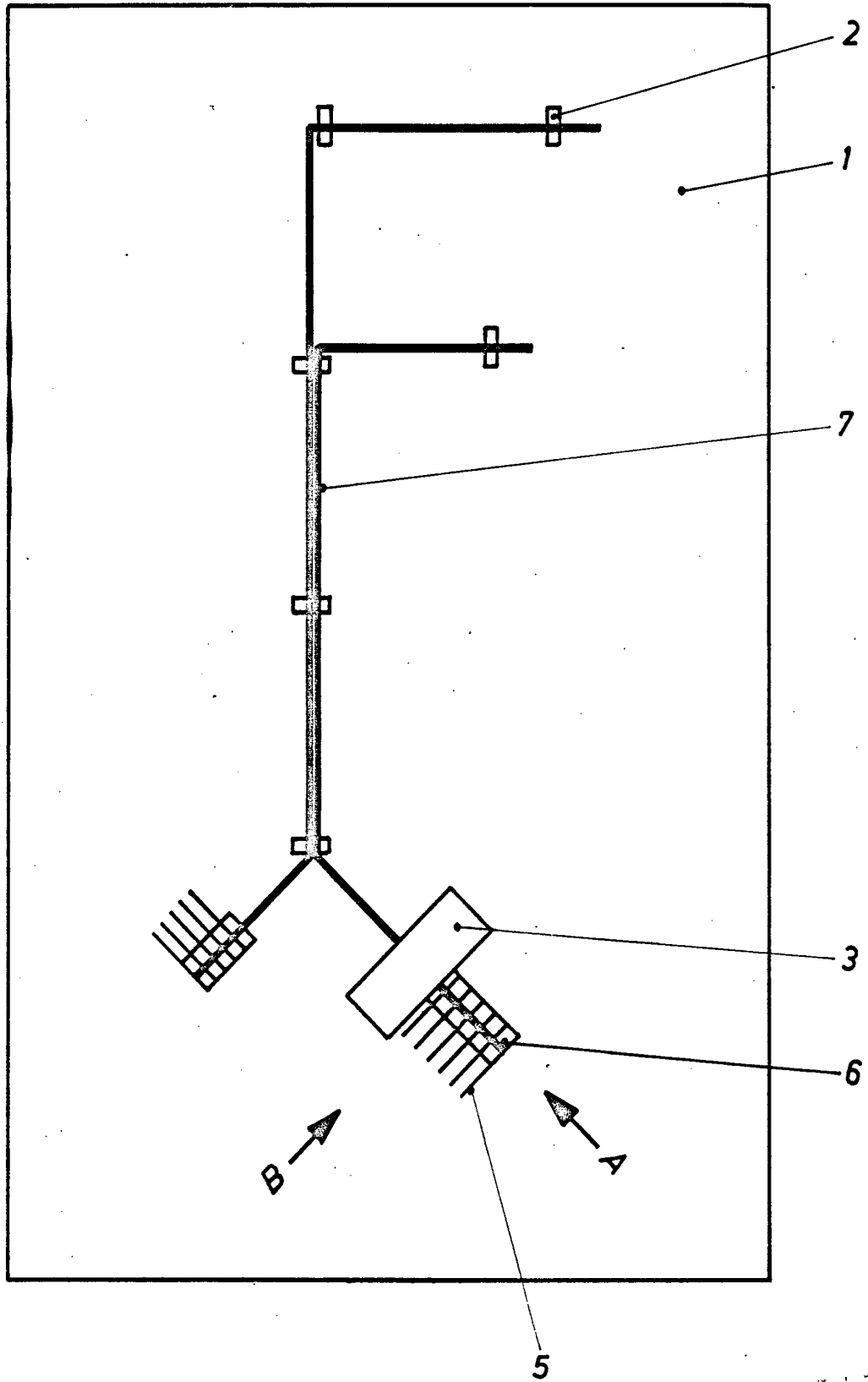
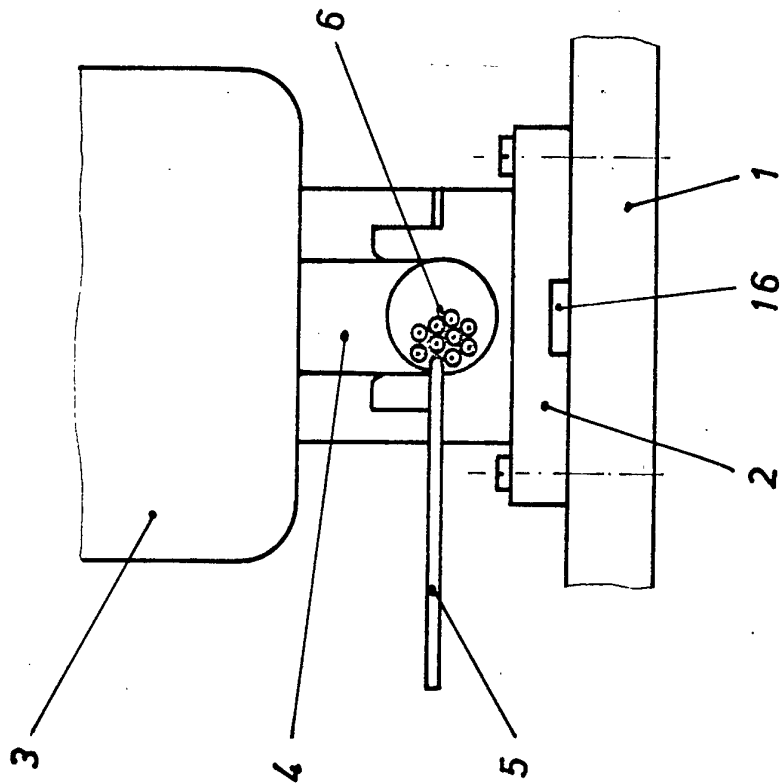


Fig. 3



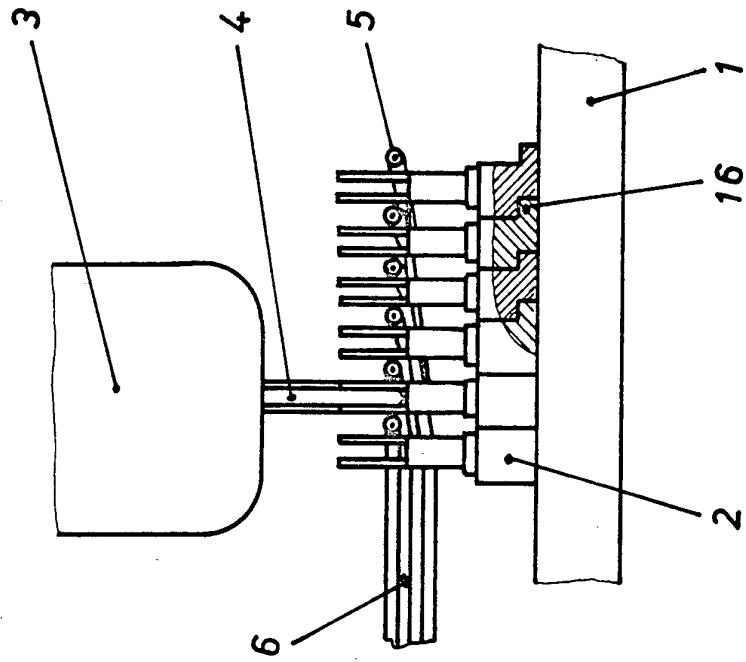
100-1013

Fig. 4



Ansicht Richtung A

Fig. 5



Ansicht Richtung B