



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift: **10.07.91** ⑤① Int. Cl.⁵: **B21D 3/14**

②① Anmeldenummer: **87115193.2**

②② Anmeldetag: **16.10.87**

⑤④ **Vorrichtung zum Abrichten offener Profile.**

③① Priorität: **31.10.86 PL 262182**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.05.88 Patentblatt 88/18

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
10.07.91 Patentblatt 91/28

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 036 670
AT-B- 264 255
DE-A- 2 057 302
DE-A- 3 309 572
US-A- 3 257 832

⑦③ Patentinhaber: **Krupowicz, Jerzy**
ul. Swierczewskiego 3a/20
Wroclaw(PL)

⑦② Erfinder: **Krupowicz, Jerzy**
ul. Swierczewskiego 3a/20
Wroclaw(PL)

⑦④ Vertreter: **Finck, Dieter et al**
Patentanwälte v. Fünér, Ebbinghaus, Finck
Mariahilfplatz 2 & 3
W-8000 München 90(DE)

EP 0 265 801 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abrichten offener Profile, insbesondere von Profilpfählen für Spundwände, mit einer Tragkonstruktion auf der eine Halteeinrichtung und ein Vorabrichtkopf angeordnet sind.

Bei einer solchen aus der DE-A-20 57 302 bekannten Vorrichtung zum Abrichten offener Profile ist die Halteeinrichtung in Längsrichtung der Tragkonstruktion verfahrbar, quer zu dieser kippbar und in der Höhe verstellbar, während der Vorabrichtkopf als Profilpresse mit Matritze und Stempel ausgebildet ist. Für ein Abrichten eines Profils wird das Profil zuerst zwischen Matritze und Stempel eingelegt, woraufhin der Stempel niedergefahren wird, um das Profil vorab zu richten. Anschließend wird bei niedergefahrenem Stempel der Halter geschlossen und durch gezielte Verstellung der Höhe und/oder des Kippwinkels des Halters in immer kürzer werdenden Abständen zum Vorabrichtkopf das Abrichten der Profile vollzogen. Ein genaues Abrichten der Profile und insbesondere der Profilränder mittels dieser Vorrichtung ist sehr zeitintensiv und erfordert viel Erfahrung der Bedienungsperson, um Deformationen an den Profilen einwandfrei beseitigen zu können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemäße Vorrichtung mit konstruktiv einfachen Mitteln so weiterzubilden, daß sich offene Profile mit unterschiedlichen Verformungen schnell, einfach und einwandfrei abrichten zu lassen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Tragkonstruktion Gleitschienen aufweist, die von Gleitelementen gebildet werden, in die wenigstens ein Schlitten verschiebbar eingesetzt ist, der Öffnungen aufweist, in denen hydraulische Servomotoren angeordnet sind, die über Kolbenstangen mit dem Schlitten verbundensind, daß die Halteeinrichtung von zwei Servomotoren aufweisenden Haltern gebildet wird, die an dem Schlitten befestigt sind, daß an der Tragkonstruktion angebrachten Trägern der Vorabrichtkopf mit einem zugeordneten Servomotor, ein Rollenkopf mit einem zugeordneten Servomotor und ein Zusatzkopf befestigt sind, wobei der Vorabrichtkopf mit seinem zugeordneten Servomotor durch einen Servomotor drehbar und der Rollenkopf durch den ihm zugeordneten Servomotor vertikal verschiebbar ist.

Die Vorrichtung zum Ausrichten offener Profile weist aufgrund der Ausbildung der Halterköpfe sowie durch deren Anordnung in der Tragkonstruktion eine große Steifigkeit auf. Es lassen sich Profile mit unterschiedlichen Querschnitten und Längsformen schnell und einfach einwandfrei ausrichten. Die Vorrichtung kann mit wenig Aufwand zu jeweiligen Arbeitsstellen transportiert und dort freistehend aufgestellt werden. Dies ermöglicht es, die Profile

jeweils am Einsatzort für den Wiedereinsatz auszurichten.

Anhand von Zeichnungen wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Vorrichtung zum Abricht-Abrichten offener Profile,
- Fig. 2 den Schnitt A-A von Fig. 1,
- Fig. 3 den Schnitt B-B von Fig. 1,
- Fig. 4 den Schnitt C-C von Fig. 1 und
- Fig. 5: den Schnitt D-D von Fig. 1.

Die in den Zeichnungen gezeigte Vorrichtung hat eine sich in Längsrichtung erstreckende Tragkonstruktion 1 aus C- und L-Profilen, die durch Verschweißen miteinander verbunden sind. Im oberen Teil der Tragkonstruktion 1 sind C-Profile 1a und 1b angeordnet, an deren Wänden Gleitschienen 2 bzw. 3 befestigt sind, welche ein Verschieben in Längsrichtung ermöglichende Gleitelemente 2a, 2b, 2c bzw. 3a, 3b, 3c aufweisen. In den Gleitschienen 2 und 3 ist wenigstens ein Schlitten 4 verschiebbar eingesetzt, der einen kastenförmigen Aufbau mit durchgehenden Längsöffnungen 4a und 4b aufweist, in denen hydraulisch wirkende Servomotoren 5 bzw. 6 angeordnet sind, deren Kolbenstangen 5a und 6a mit ihren freien Enden mit dem Schlitten 4 und deren Zylinder 5b bzw. 6b mit der Tragkonstruktion 1 verbunden sind.

Da der Durchmesser der Öffnungen 4a und 4b erheblich größer als der Außendurchmesser der Zylinder 5b bzw. 6b ist, ist der Schlitten 4 bezüglich der Zylinder 5b und 6b frei beweglich. An dem Schlitten 4 ist auf einer Seite ein Halter 7 mit einem Servomotor 8 vorgesehen, der für das Zustellen einer beweglichen Abrichtform 7a dient, und auf der anderen Seite ein Halter 9 mit einem Servomotor 10 angebracht, der für das Zustellen einer beweglichen Abrichtform 9a dient. Die Halter 7 und 9 sind gleich gebaut.

Die Tragkonstruktion hat ferner Tragarmsätze 1c, 1d, 1e und 1f.

An dem Tragarmsatz 1c ist ein Vorabrichtkopf 11 mit einem Servomotor 12 befestigt. An dem Tragarmsatz 1d ist ein Rollenkopf 13 mit einem Servomotor 14 für dessen Verschiebung nach oben und unten angeordnet. Der Tragarmsatz 1e trägt Brenner 15 und 16 zur Erhitzung der Profilränder 17a und der Profile 17 (Fig. 5). An dem Tragarmsatz 1e sitzt ein Zusatzkopf 18 zum Abrichten der erhitzten Profilränder 17a.

Der Servomotor 12 dient zum Zustellen eines beweglichen Abrichtwerkzeuges 11a im Vorabrichtkopf 11. Ein Servomotor 19 dient zum Drehen des Vorabrichtkopfes 11 zusammen mit seinem Servomotor 12 um einen Winkel von etwa 30°. Ein entsprechend verformtes Profil 17 läßt sich somit durch den Vorabrichtkopf 11 und seinen Servomotor 12 vorabrichten. Das eine Ende des Profiles 17

wird durch einen nicht gezeigten Förderer in die Öffnung des Vorabrichtkopfes 11 eingelegt, wobei die Öffnung durch Verstellen des beweglichen Abbrichtwerkzeugs 11a nach oben mit Hilfe des Servomotors 12 geschaffen wird. Das Profil 17 wird an dem genannten Endstück dadurch abgerichtet, daß das bewegliche Abbrichtwerkzeug 11a in Richtung eines zugeordneten stationären Abbrichtwerkzeuges 11b mit Hilfe des Servomotors 11 gedrückt wird. Wenn der Druck auf das bewegliche Abbrichtwerkzeug 11a mit Hilfe des Servomotors 12 aufgehoben wird, kann das Profil 17 weitergeschoben werden, wodurch das abgerichtete Profilstück in die von dem beweglichen Abbrichtwerkzeug 7a gebildete Öffnung verschoben wird, das an dem am Schlitten 4 befestigten Halter 7 sitzt. Danach wird mit Hilfe des Servomotors 8 und über das bewegliche Abbrichtwerkzeug 7a ein Druck auf das Endstück des Profils 17 ausgeübt, wobei zwischen den Abbrichtwerkzeugen 11a und 11b des Vorabrichtkopfes 11 die erforderliche lichte Weite eingestellt wird. Ferner werden die hydraulischen Servomotoren 5 und 6 zur Verschiebung des Schlittens 4 mit seinen daransitzenden Haltern 7 und 9 betätigt. In dieser Abbrichtphase ist der Halter 9 noch nicht wirksam. Durch Verschiebung des Schlittens 4 mit dem am Halter 7 festgelegten Profil 17 wird ein weiterer Abschnitt des Profils 17 durch den Vorabrichtkopf 11 gezogen, wodurch das Endstück mit dem Halter 7 zum Rollenkopf 17 gelangt. Das Abrichten des folgenden Abschnitts des Profils 17 erfolgt nach Umsteuerung des Halters 7 und der Servomotoren 5 und 6, wodurch der Schlitten 4 in die ursprüngliche Lage zum Vorabrichtkopf 11 verschoben wird.

Der darauffolgende Abschnitt wird dann wie der vorhergehende abgerichtet, wobei im zweiten Zyklus das Profil 17 in den Rollenkopf 13 eingeführt und durch ihn hindurch zum Zusatzkopf 18 gedrückt wird. Nach dem Durchgang durch den Zusatzkopf 18 wird das Profil 17 am Halter 9 festgelegt. Der Zusatzkopf 18 ist für Profile 17 mit Profilrändern 18a vorgesehen, die mit Hilfe der am Tragarmsatz 1e angeordneten Brennern 15 und 16 erhitzt worden sind. Der Rollenkopf 13, der im Tragarmsatz 1d nach oben und unten durch den Servomotor 14 verschiebbar ist, sorgt für die endgültige Profilbildung der drei Hauptflächen des Profils 17, wobei die verformten Profilränder 17a in die richtige Stellung gebogen werden und Bogen- bzw. Biegeverformungen des abgerichteten Profils 17 beseitigt werden. Das Abrichten dieser Bogen- bzw. Biegeverformungen erfolgt bei stillstehenden hydraulischen Servomotoren 5 und 6 durch die vertikale Verschiebung des Rollenkopfes 13 nach oben und unten mit Hilfe des Servomotors 14, wodurch ein von einer Skala abgelesener Verformungswert verwirklicht wird, der sich aus dem freien Einstellen des Rollenkopfes 13 nach Freigabe

des hydraulischen Servomotors 14 ergibt. Bei dem beschriebenen Abbrichtprozeß werden auch Torsionsverformungen der Profile 17 beseitigt, wobei das jeweilige Profil 17 bei ausgeschalteten Servomotoren 5 und 6 in die Vorrichtung eingeführt, im Halter 7 oder in den Haltern 7 und 9 unter Freigabe des Servomotors 19 festgelegt und der Vorabrichtkopf 11 entsprechend ausgelenkt wird. Dabei wird der Vorabrichtkopf 11 um einen der Torsionsverformung des Profils 17 entsprechenden Winkel bezüglich der Achse der Vorrichtung ausgelenkt. Durch Rückführen des Vorabrichtkopfes 11 in entgegengesetzter Richtung um den identischen Wert des Drehwinkels mit Hilfe des hydraulischen Servomotors 19 wird die Torsionsverformung des Profils 17 beseitigt. Wenn das Abrichten des Profils 17 beendet ist, wird es im ausgerichteten Zustand zum Lagerplatz transportiert.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Abrichten offener Profile, insbesondere von Profilpfählen für Spundwände, mit einer Tragkonstruktion (1), auf der eine Halteeinrichtung (7, 9) und ein Vorabrichtkopf (11) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragkonstruktion (1) Gleitschienen (2, 3) aufweist, die von Gleitelementen (2b, 2c, 3a, 3b, 3c) gebildet werden, in die wenigstens ein Schlitten (4) verschiebbar eingesetzt ist, der Öffnungen (4a, 4b) aufweist, in denen hydraulische Servomotoren (5, 6) angeordnet sind, die über Kolbenstangen (5a, 6a) mit dem Schlitten (4) verbunden sind, daß die Halteeinrichtung von zwei Servomotoren (8, 19) aufweisenden Haltern (7, 9) gebildet wird, die an dem Schlitten (4) befestigt sind, daß an an der Tragkonstruktion (1) angebrachten Trägern (1c, 1d, 1f) der Vorabrichtkopf (11) mit einem zugeordneten Servomotor (12), ein Rollenkopf (13) mit einem zugeordneten Servomotor (14) und ein Zusatzkopf (16) befestigt sind, wobei der Vorabrichtkopf (11) mit seinem zugeordneten Servomotor (12) durch einen Servomotor (19) drehbar und der Rollenkopf (13) durch den ihm zugeordneten Servomotor (14) vertikal verschiebbar ist.

Claims

1. Device for planing open profiled sections, in particular of profiled posts for sheet wallings, with a carrier construction (1) on which a holding device (7, 9) and a preplaning head (11) are provided, characterised in that

the carrier construction (1) comprises sliding rails (2, 3), which are formed by sliding elements (2b, 2c, 3a, 3b, 3c), into which there is displaceably inserted at least one slide (4) which comprises openings (4a, 4b) in which there are disposed hydraulic servomotors (5, 6) which are connected to the slide (4) via piston rods (5a, 6a);

in that the holding device is formed by two holders (7, 9) which comprise servomotors (8, 19) and are secured on the slide (4);

in that on carriers (1c, 1d, 1f) of the preplaning head (11) mounted on the carrier construction (1) with an associated servomotor (12) there is secured a roller head (13) with an associated servomotor (14) and an additional head (16), wherein the preplaning head (11) with the associated servomotor (12) thereof can be rotated by a servomotor (19) and the roller head (13) can be displaced vertically by the servomotor (14) associated therewith.

Revendications

1. Dispositif pour dégauchir des profils ouverts, en particulier des pieux profilés pour parois de palplanches, comportant une structure porteuse (1) sur laquelle sont montés un dispositif de maintien (7, 9) et une tête de prédégauchissement (11), caractérisé en ce que
 - la structure porteuse (1) comporte des glissières (2, 3), qui sont formées d'éléments de glissement (2b, 2c, 3a, 3b, 3c), dans lesquelles est placé, de manière coulissante, au moins un chariot (4) qui présente des ouvertures (4a, 4b), dans lesquelles sont disposés des servomoteurs hydrauliques (5, 6) qui sont reliés au chariot (4) par des tiges de piston (5a, 6a),
 - que le dispositif de maintien est constitué de deux supports (7, 9) qui sont fixés au chariot (4) et présentent des servo-moteurs (8, 19),
 - que sur les supports (1c, 1d, 1f) placés sur la structure porteuse (1) sont fixées la tête de prédégauchissement (11) avec un servomoteur correspondant (12), une tête à galets (13) avec un servo-moteur correspondant (14) et une tête supplémentaire (16),
 - la tête de prédégauchissement (11), avec le servo-moteur correspondant (12), pouvant être déplacée en rotation par un servo-moteur (19) et la tête à galets (13) pouvant être déplacée verticalement par le servo-moteur (14) lui correspondant.

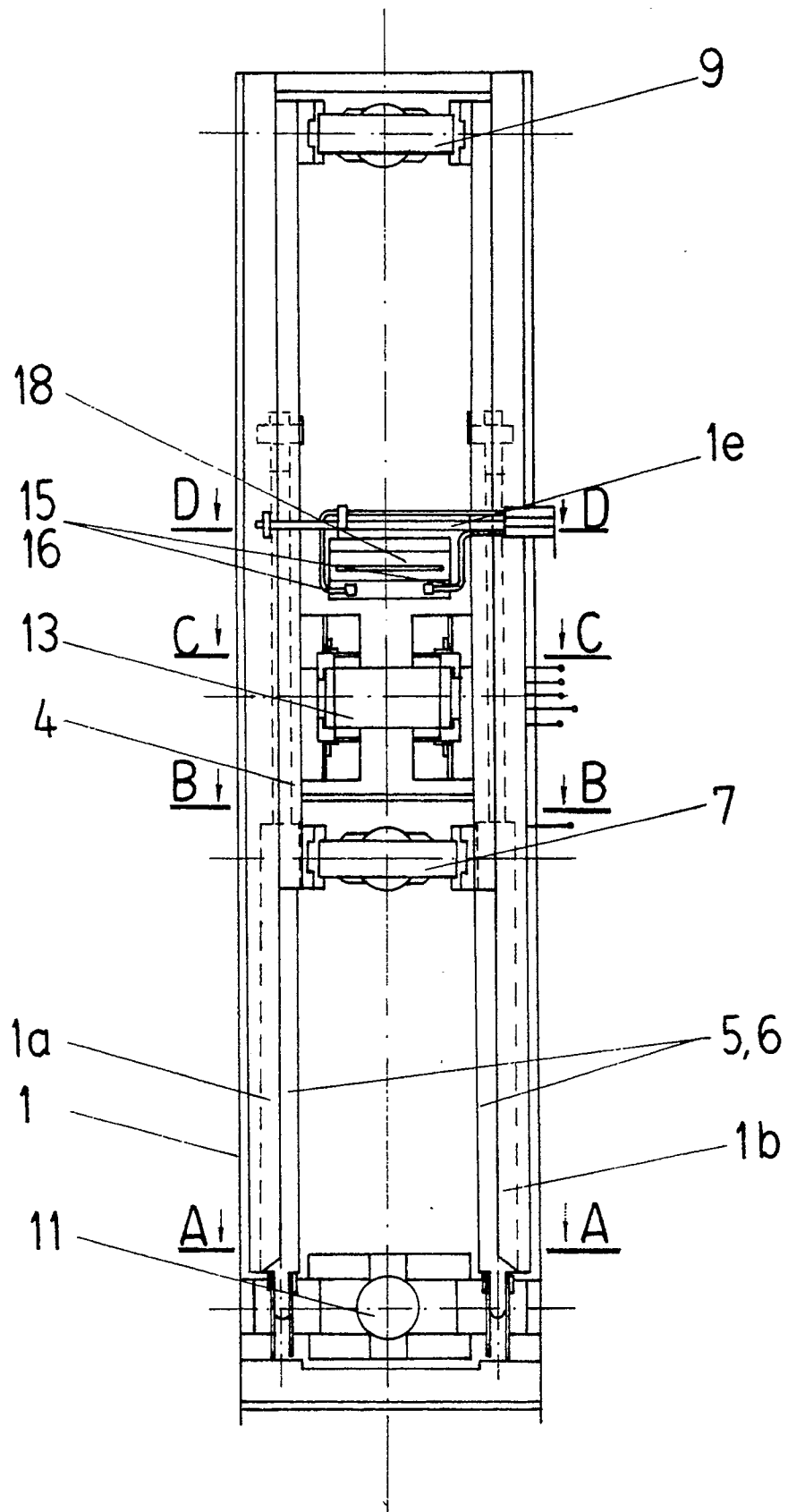


Fig. 1

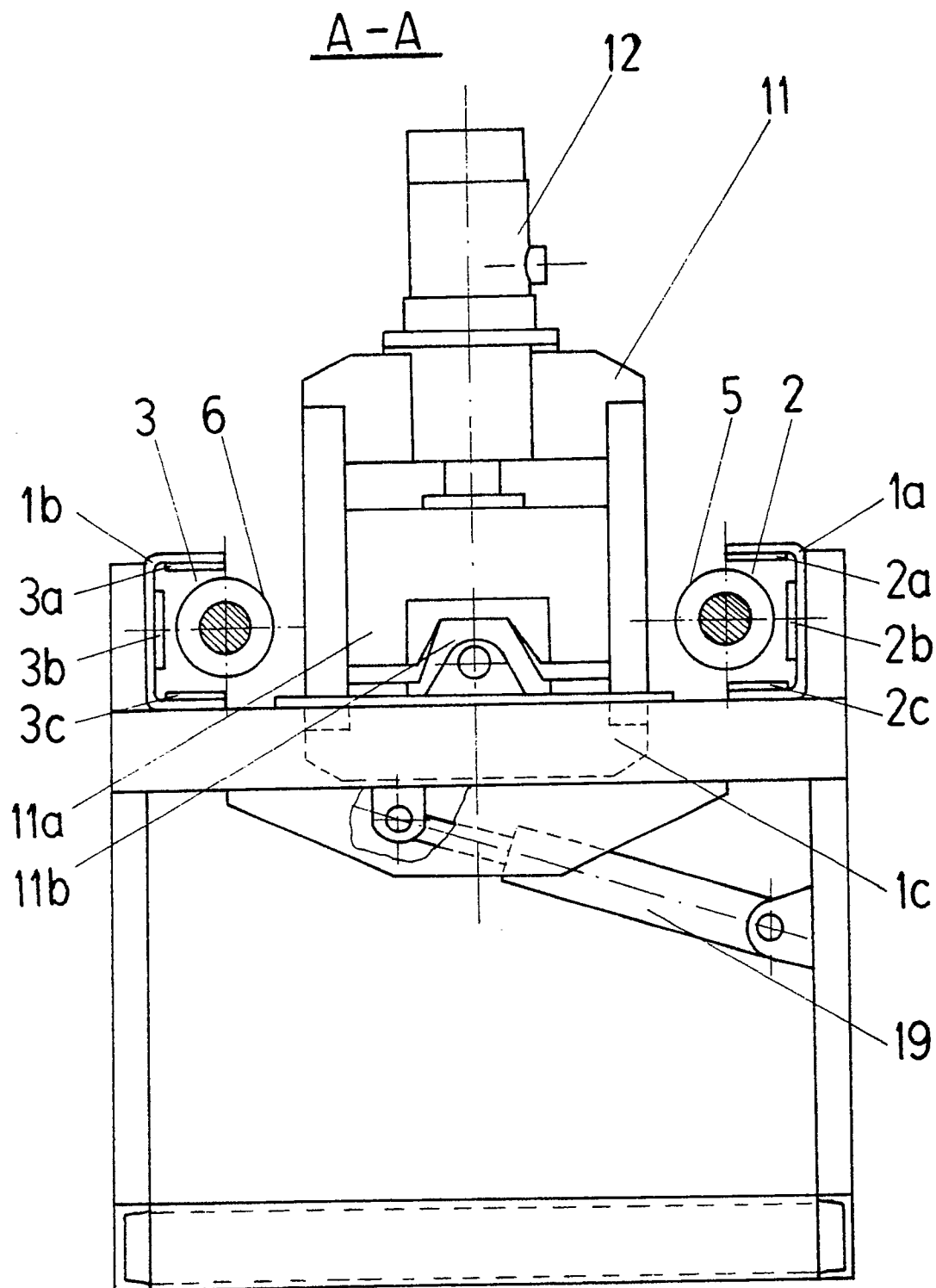


Fig. 2

B - B

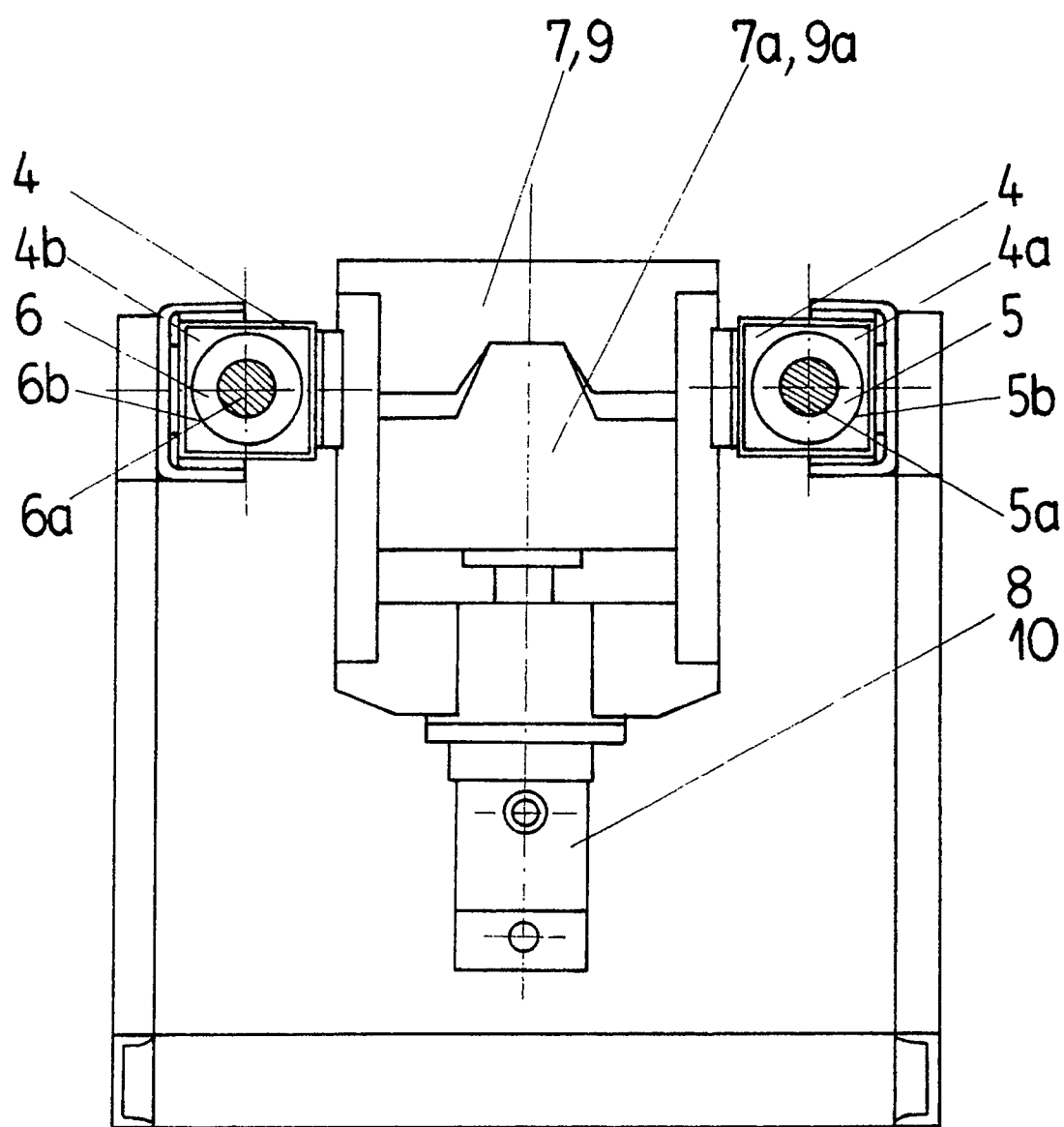


Fig. 3

C - C

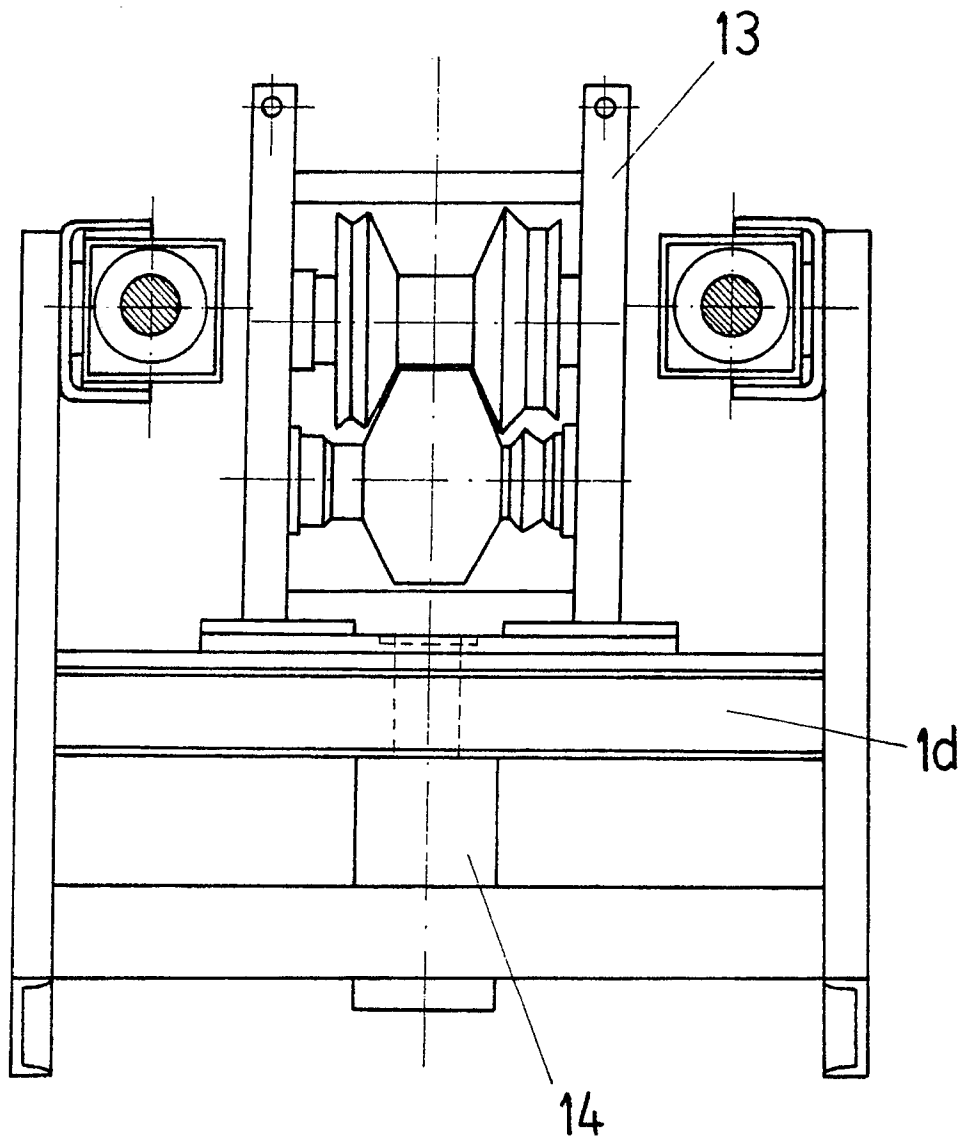


Fig. 4

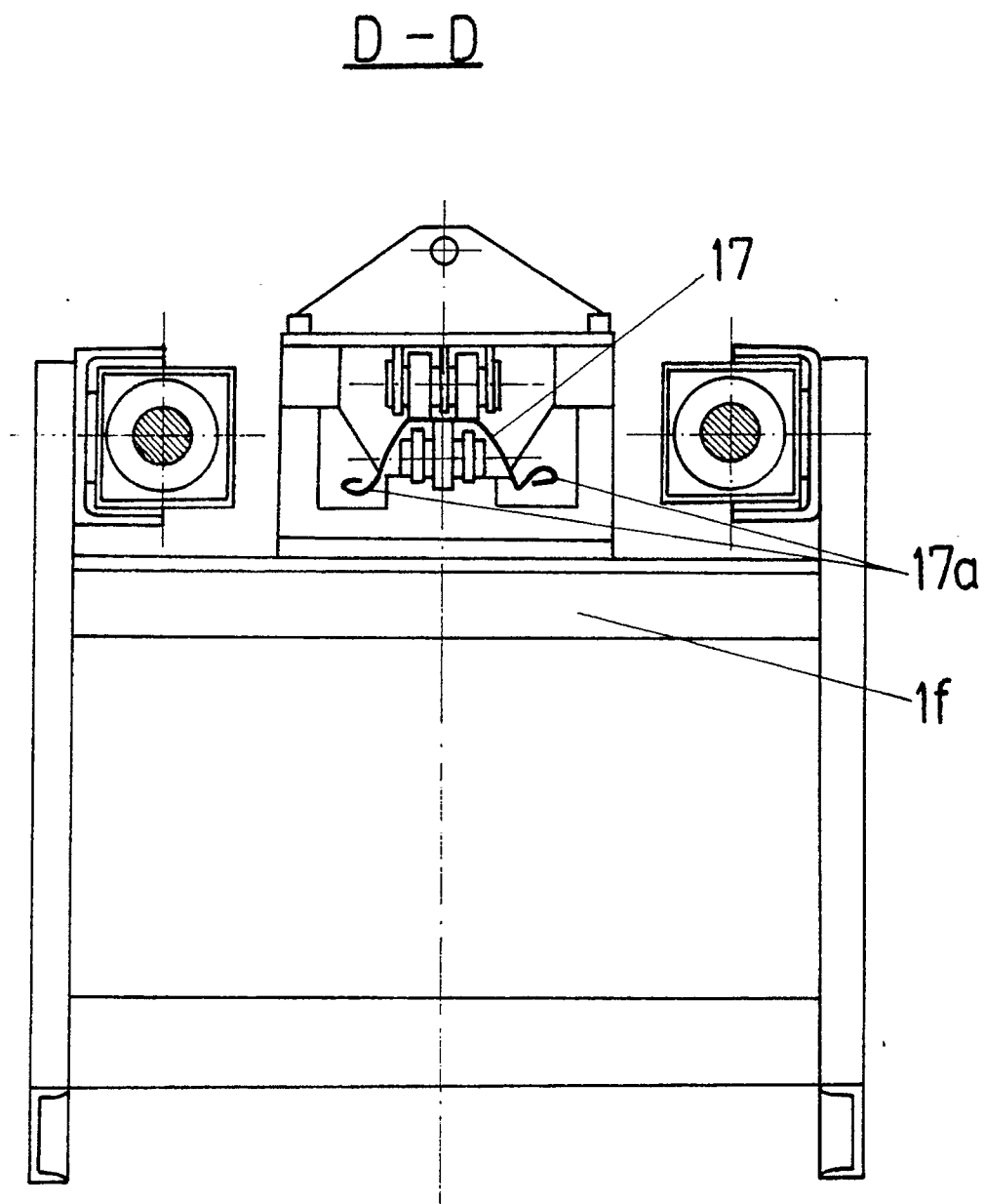


Fig. 5