

(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **267 441 A5**

4(51) B 21 D 3/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	AP B 21 D / 308 421 2	(22)	29.10.87	(44)	03.05.89
(31)	P-262182	(32)	31.10.86	(33)	PL

(71) siehe (73)

(72) Krupowicz, Jerzy, Dipl. d. Verwaltungsrechts, PL

(73) Przedsiębiorstwo Budownictwa Inżynierii Miejskiej „Inżynieria Wrocław”, Wrocław, PL

(74) Internationales Patentbüro Berlin, Wallstraße 23/24, Berlin, 1020, DD

(54) **Einrichtung zum Abrichten offener Profile, insbesondere der Schotte und wasserdichter Pfähle**

(55) Tragkonstruktion, Gleitschienen, Schlitten, Servomotoren, Profil, Tragarmsätze, Vorabrichtekopf, Rollenkopf, Zusatzkopf, Windschiefen, Bogenverformungen

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Abrichten offener Profile mit Quer- und Längsverformungen in der Art von Verdrehungen und Bogenverformungen. Die Aufgabe der Erfindung wird in einer Einrichtung gelöst, in deren Tragkonstruktion Gleitschienen geformt sind, in denen verschiebbare Schlitten eingesetzt und mit den Kolbenstrangen der Servomotoren verbunden sind. An dem Schlitten sind die Halter befestigt, die das zu ziehende Profil befestigen. In den Tragarmsätzen, die in die Tragkonstruktion eingebaut sind, sind der Vorabrichtekopf mit dem Servomotor, der Rollenkopf mit dem Servomotor und der Zusatzkopf zum Abrichten der Profilränder angeordnet. Während des Abrichtens der Windschiefen des Profils wird der Vorabrichtekopf mittels des Servomotors teilweise gedreht und während des Abrichtens der Bogenverformungen wird der Rollenkopf mittels des Servomotors vertikal nach oben-unten verschoben (Fig. 1).

Patentanspruch:

Einrichtung zum Abrichten offener Profile, insbesondere von Schotten und wasserdichten Pfählen, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einer Tragkonstruktion (1) Gleitschienen (2; 3) aus vorzugsweise Gleitelementen (2 a; 2 b; 2 c; 3 a; 3 b; 3 c) geformt sind, in denen mit Öffnungen (4 a; 4 b) vorgesehene Schlitten (4) vorzugsweise verschiebbar eingesetzt sind und in diesen Öffnungen (4 a; 4 b) vorzugsweise hydraulische Servomotoren (5; 6) angeordnet sind, die über die Kolbenstangen (5 a; 6 a) mit dem Schlitten (4) verbunden sind, an dem Halter (7; 9) mit zugehörigen Servomotoren (8; 19) befestigt sind, wobei in den in der Tragkonstruktion eingebauten Tragarmsätzen (1 c; 1 d; 1 f) der Vorabrichtenkopf (11) mit zugehörigem Servomotor (12) und der Rollenkopf (13) mit dem Servomotor (14) und der Zusatzkopf (16) befestigt sind, und dem Vorabrichtkopf (11) mit zugehörigem Servomotor (12) teilweise mittels Servomotors (19) gedreht ist und der Rollenkopf (13) mittels des Servomotors (14) vertikal verschoben ist.

Hierzu 5 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Abrichten offener Profile, insbesondere von Schotten und wasserdichten Pfählen. Die Erfindung ermöglicht das Abrichten und die Wiederherstellung der ursprünglichen Form der Profile und damit ihre mehrfache Nutzung im Hoch- und Industriebau.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Die in der PL-PS 129 119 dargestellte Einrichtung zum Regenerieren der Profile ist auf der Grundlage des Heißabrichtens gestützt. Die Einrichtung ist mit in einem Gehäuse eingebauten Kopf ausgerüstet, wobei das Gehäuse im Spezialfundament befestigt ist. Vor dem Gehäuse und dem Kopf ist ein Stand mit einem Brennersatz zur Erwärmung des gezogenen Gegenstandes angeordnet. Das erhitzte Profil wird mit seinem weniger deformierten Ende in den offenen Kopf eingeführt, wobei sein Ende außerhalb des Kopfes zum Angreifen des Zugstabes der Räummaschine gerichtete Profil wird nach dem Formen des Profils durch die Öffnung im Kopf gezogen.

Die bekannte Lösung erfüllt die Aufgabe des Abrichtens des Profiles im Bereich der Wiederherstellung der Form im Querschnitt, wobei eine Beseitigung der Längsverformung, insbesondere einer windschiefen, wegen der geringen Arbeitsfläche des Kopfes im Verhältnis zur Profillänge erschwert ist. Mit Rücksicht auf den obengenannten Bereich der Anwendung der Einrichtung ist die bekannte Lösung auf die Regeneration von Profilen mit geringen Verformungen beschränkt.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, eine Einrichtung zum Abrichten offener Profile zur Anwendung zu bringen, die verbesserte Gebrauchswerteigenschaften aufweist und eine größere Anwendungsbreite ermöglicht.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zum Abrichten offener Profile, insbesondere von Schotten und wasserdichten Pfählen, zu schaffen, die ein Richten auch starker Verformungen in Längsrichtung ermöglicht und gleichzeitig auch ortsveränderlich zum Einsatz gelangen kann.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in der Tragkonstruktion die Gleitschienen aus vorzugsweise Gleitelementen geformt sind, in denen die mit den Öffnungen vorgesehenen Schlitten vorzugsweise verschiebbar eingesetzt sind und in diesen Öffnungen vorzugsweise hydraulische Servomotoren angeordnet sind, die über die Kolbenstangen mit dem Schlitten verbunden sind, an den Haltern mit zugehörigen Servomotoren befestigt sind, und daß in den in der Tragkonstruktion eingebauten Tragarmsätzen der Vorabrichtenkopf mit dem zugehörigen Servomotor und der Rollenkopf mit dem Servomotor und dem Zusatzkopf befestigt sind, wobei der Vorabrichtkopf mit zugehörigem Servomotor teilweise mittels des Servomotors gedreht ist und der Rollenkopf mittels des Servomotors vertikal verschoben ist.

Die Längskonstruktion der Einrichtung ist aus geformten Hüttenerzeugnissen, insbesondere U- und L-Profilen, ausgeführt. Im oberen Teil der Tragkonstruktion befinden sich die U-Profile, in denen die Führungsschienen aus den Längsgleitelementen auf ganzer Länge der Einrichtung vorgesehen sind. In den Führungsschienen ist der Schlitten verschiebbar eingesetzt, der eine Kastenkonstruktion mit Längsöffnungen aufweist, in denen vorzugsweise hydraulische Servomotoren angeordnet sind.

Die Endstücke der Servomotoren sind mit dem Schlitten verbunden und die Zylinder sind mit der Tragkonstruktion verbunden. An dem Schlitten sind zwei Halter mit zugehörigen, vorzugsweise hydraulischen Servomotoren, befestigt, die bewegliche Schalen in diese Halter drücken.

In der Tragkonstruktion sind die Tragarmsätze eingebaut, an denen der Vorabrichtenkopf mit zugehörigem Servomotor und der Rollenkopf mit zugehörigem Servomotor sowie der Zusatzkopf für Profile mit umgeformten Rändern befestigt sind. Der

Vorabrichthenkopf ist mit einem zusätzlichen Servomotor zu seiner teilweisen Umdrehung und der Rollenkopf mit dem Servomotor zur oben-unten-Verschiebung ausgerüstet.

Die Konstruktion der Halter und Köpfe sowie ihre Anordnung in der Tragkonstruktion mit großer Steifheit garantieren das Abrichten von Profilen mit verschiedenen Quer- und Längsschnitten. Die Einrichtung wurde zweckmäßig als ortsbewegliche und freistehende, ohne Notwendigkeit der Fundamentierung, projektiert und ermöglicht ihre Anwendung unter Baustellenbedingungen in der Nähe realisierender Hoch- und Industriebauten.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.
In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

- Fig. 1: die Einrichtung in einer Draufsicht;
Fig. 2: den Schnitt A-A in Fig. 1;
Fig. 3: den Schnitt B-B in Fig. 1;
Fig. 4: den Schnitt C-C in Fig. 1;
Fig. 5: den Schnitt D-D in Fig. 1.

Die Einrichtung weist eine Längstragkonstruktion 1 auf, die aus Profileisen, insbesondere aus U-Profilen und L-Profilen ausgeführt ist. Die Profile sind miteinander verschweißt. Im oberen Teil der Längstragkonstruktion 1 befinden sich die U-Profile 1 a; 1 b, deren Gleitschienen 2; 3 in den Wänden der U-Profile 1 a; 1 b befestigt und aus Gleitelementen 2 a; 2 b; 2 c und 3 a; 3 b; 3 c ausgeführt sind. In den Gleitschienen 2; 3 ist der Schlitten 4 in einer Kastenbauweise ausgeführt verschiebbar eingesetzt. Im Schlitten 4 sind durchlaufende Längsöffnungen 4 a; 4 b geformt, in denen hydraulische Servomotoren 5; 6 angeordnet sind, deren Endstücke mit der Kolbenstange 5 a; 6 a, mit dem Schlitten 4 und seinem Zylinder 5 b; 6 b mit der Längstragkonstruktion 1 verbunden sind.

Der Schlitten 4 ist frei beweglich gegenüber den Zylindern 5 b; 6 b, weil die Durchmesser der Öffnungen 4 a; 4 b beträchtlich größer sind, als die Außendurchmesser der Zylinder 5 b; 6 b.

An dem Schlitten 4 ist an der einen Seite der Halter 7 mit dem zugehörigen Servomotor 3 zum Zusammendrücken der beweglichen Klemmschale 7 a und an der anderen Seite der Halter 9 mit zugehörigem Servomotor 10 zum Zusammendrücken der beweglichen Schale 9 a befestigt, wobei die Halter 7; 9 identisch gebaut sind. Außerdem weist die Längstragkonstruktion 1 Tragarmsätze 1 c; 1 d; 1 e; 1 f auf.

In dem Tragarmsatz 1 c ist der Vorabrichthenkopf 11 mit zugehörigem Servomotor 12 befestigt. In dem Tragarmsatz 1 d, der mit dem Servomotor 14 für die von oben nach unten verschiebbaren Rollenkopf 13 verbunden ist und in dem Tragarmsatz 1 e sind die Brenner 15; 16 zum Erwärmen der Profilränder 17 a der Profile 17 installiert. In dem Tragarmsatz 1 f ist der Zusatzkopf 18 zum Abrichten der erhitzten Profilränder 17 a befestigt. Der Servomotor 12 ist zum Zusammendrücken der beweglichen Schale 11 a im Vorabrichthenkopf 11 vorgesehen, wobei der Servomotor 19 mit dem Servomotor 12 zur Umdrehung des Kopfes 11 um den Winkel von etwa 30° dient. Das Vorabrichten des deformierten Profils 17 ist mittels des Vorabrichthenkopfes 11 und Servomotors 12 realisiert. Das Endstück des Profils 17, „rechtes“ genannt, wird zum offenen Vorabrichthenkopf 11 mittels des in der Zeichnung dargestellten Förderers eingelegt, wobei die Öffnung des Vorabrichthenkopfes 11 durch Verlagerung der beweglichen Schale 11 a mittels des Servomotors 12 nach oben erfolgt. Das Vorabrichten des rechten Endstückes des Profils 17 erfolgt durch das Drücken der beweglichen Schale 11 a mittels des Servomotors 12 zur Festschale 11 b hin. Ein Lösen der beweglichen Schale 11 a mittels des Servomotors 12 ermöglicht die Verschiebung des Profils 17 und ein Einordnen des ursprünglich abgerichteten rechten Endstückes des Profils im offenen, an dem Schlitten 4 befestigten Halter 7, der eine bewegliche Schale 7 a aufweist, die mittels des zu dem Halter 7 zugehörigen Servomotors 8 gedrückt ist.

Nach der Einführung des rechten Endstückes des Profils 17 erfolgt das Drücken der beweglichen Schale 7 a und die Einstellung der erforderlichen lichten Weite zwischen den Schalen 7 a; 11 b in dem Vorabrichthenkopf 11. Ferner werden die hydraulischen Servomotoren 5; 6 zum Verschieben des Schlittens 4 mit an diesem Schlitten 4 befestigten Haltern 7; 9 betätigt, wobei in dieser Phase des Abrichtens der Halter 9 noch nicht wirkt. Das Verschieben des Schlittens 4 mit dem befestigten Profil 17 im Halter 7 wird mittels des Ziehens durch den mit dem Vorabrichthenkopf 11 festgestellten Abschnitt des Profils 17 verursacht, so daß sein Endstück samt dem Halter 7 die Lagerung beim Rollenkopf 13 einnimmt. Das Abrichten des folgenden Abschnittes des Profils 17 ist nach Umsteuerung des Halters 7 und der hydraulischen Servomotoren 5; 6 realisiert, welche der Verschiebung des Schlittens 4 zur ursprünglichen Lage beim Vorabrichthenkopf 11 vorgenommen wird.

Der folgende Abschnitt ist wie ursprünglich abgerichtet, wobei im zweiten Zyklus das Profil 17 zum Rollenkopf 13 eingeführt wird und durch Rollenkopf 13 in der Richtung des Zusatzkopfes 18 gedrückt ist und nach einem Durchgang durch den Zusatzkopf 18 im Halter 9 befestigt ist. Der Zusatzkopf 18 ist für die Profile 17 dem Profilrand 17 a zugewandt, die mittels der in den Tragarmsatz 1 e eingesetzten Brenner 15; 16 erwärmt sind. Der Rollenkopf 13, der in dem Tragarmsatz 1 d oben und unten verschiebbar eingesetzt ist, profiliert mit dem Servomotor 14 endgültig drei grundlegende Flächen des Profils 17, biegt die verformten Profilränder und ist auch zur Beseitigung der Bogenverformungen des abgerichteten Profils 17 vorgesehen. Das Abrichten der Bogenverformungen ist mit den unbeweglichen hydraulischen Servomotoren 5; 6 durch die vertikale oben-unten Verlagerung des Rollenkopfes 13 mittels des hydraulischen Servomotors 14 um den aus der Skala gelesenen Verformungswert vorzunehmen, wobei sich der Verformungswert aus einem freien Einstellen des Kopfes 13 nach Freigabe des hydraulischen Servomotors 14 ergibt. Die Drehungsverformungen der Profile 17 sind während des geführten Prozesses des Abrichtens beseitigt oder nach einem zusätzlichen Einführen des Profils 17 mit der Einrichtung bei ausgeschalteten Servomotoren 5; 6, dem Befestigen des Profils 17 im Halter 7 oder in den Haltern 7; 9 bei Freigabe des Servomotors 19, der eine Ablenkung des Vorabrichthenkopfes 11 vornimmt. Nach der Drehungsverformung des Profils 17 wird der Vorabrichthenkopf 11 um den bestimmten Winkel von der Achse der Einrichtung abgelenkt. Das Abbiegen des Vorabrichthenkopfes 11 in umgekehrter Richtung um den identischen Wert des Drehungswinkels wird mittels des hydraulischen Servomotors 19 bewirkt und die Beseitigung der Drehungsverformung des Profils 17 vorgenommen. Nach Beendigung des Abrichtens des Profils 17 wird diese zur beliebigen in der Zeichnung nicht dargestellten Abnahmeausrüstung gegeben.

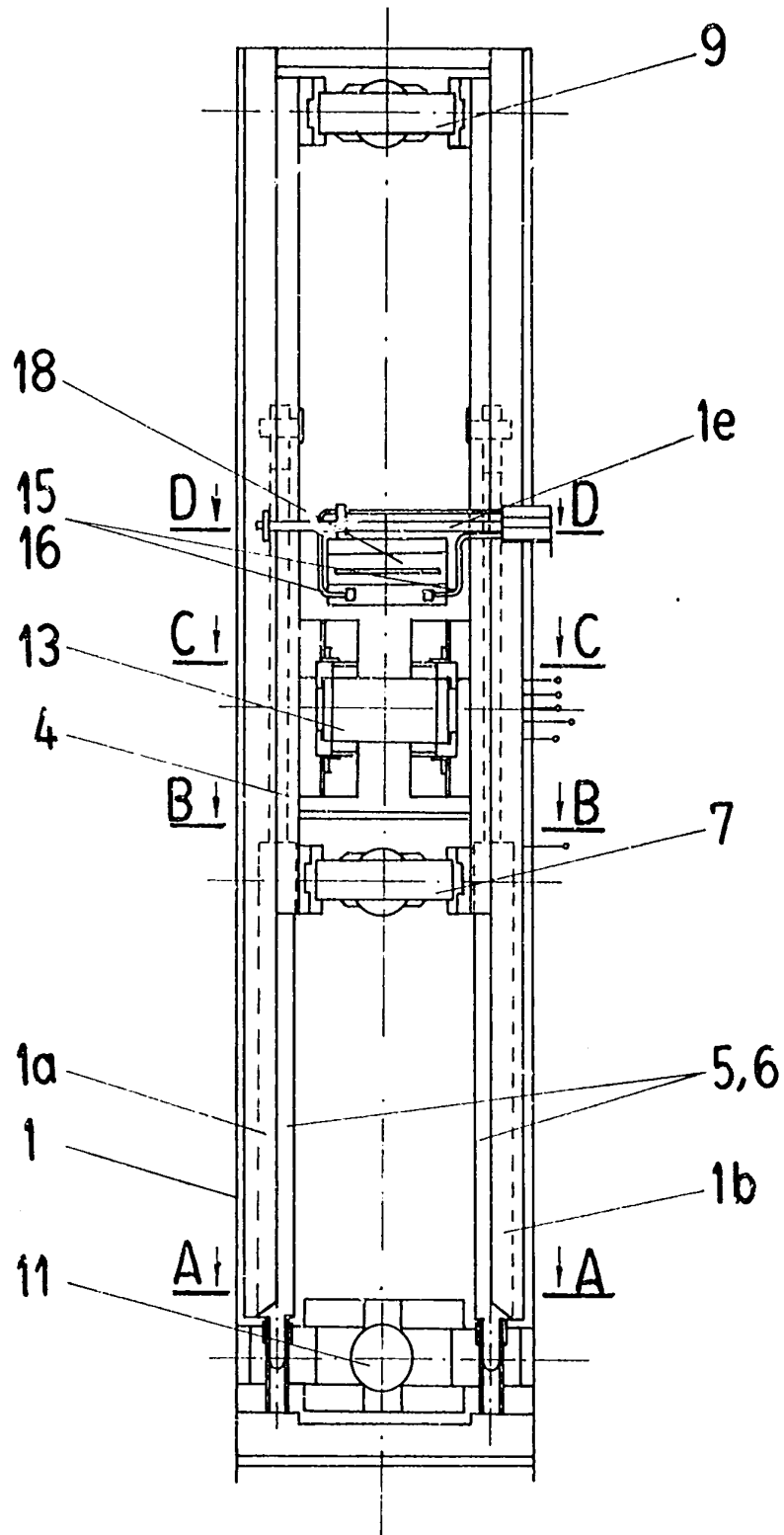


Fig. 1

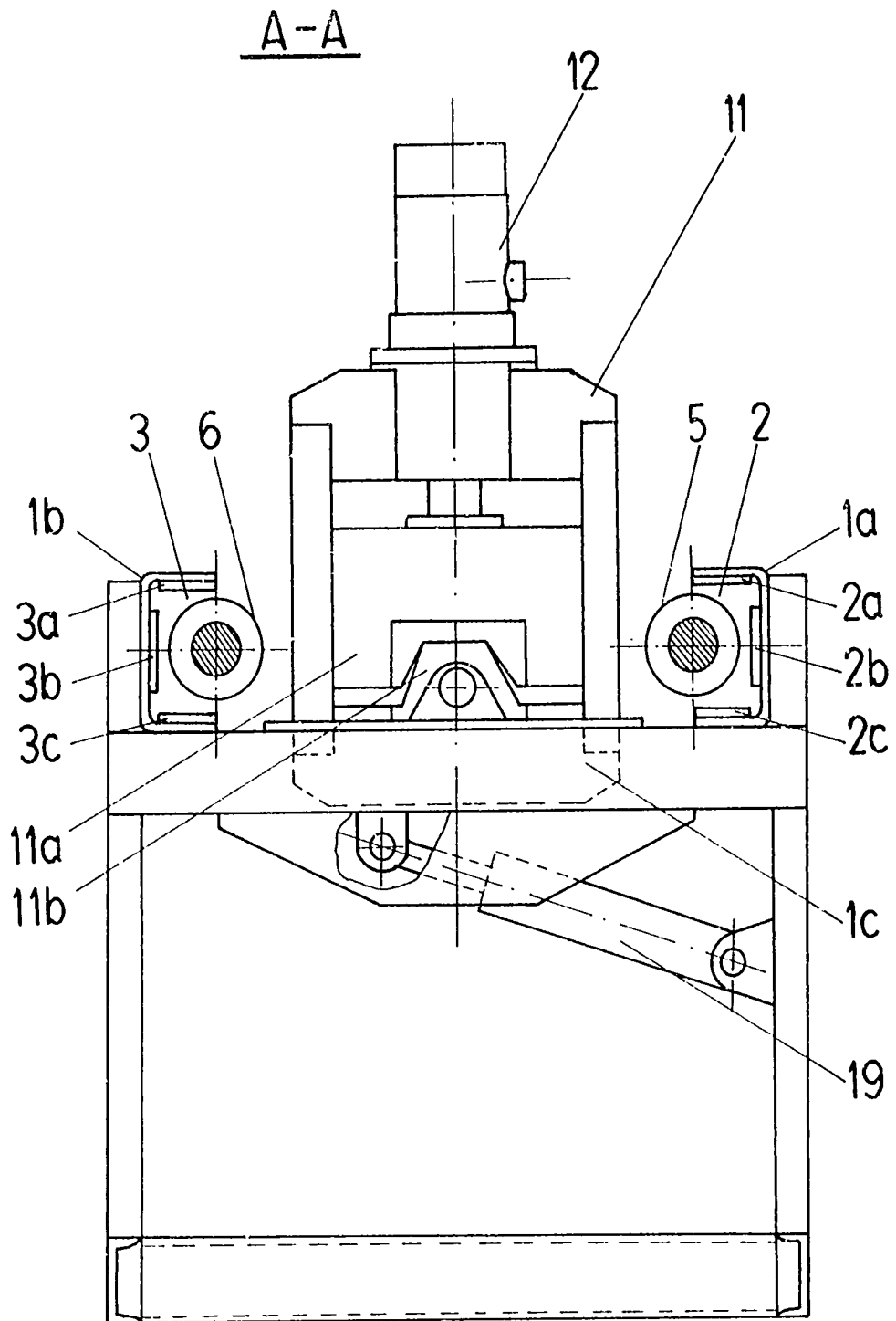


Fig. 2

B - B

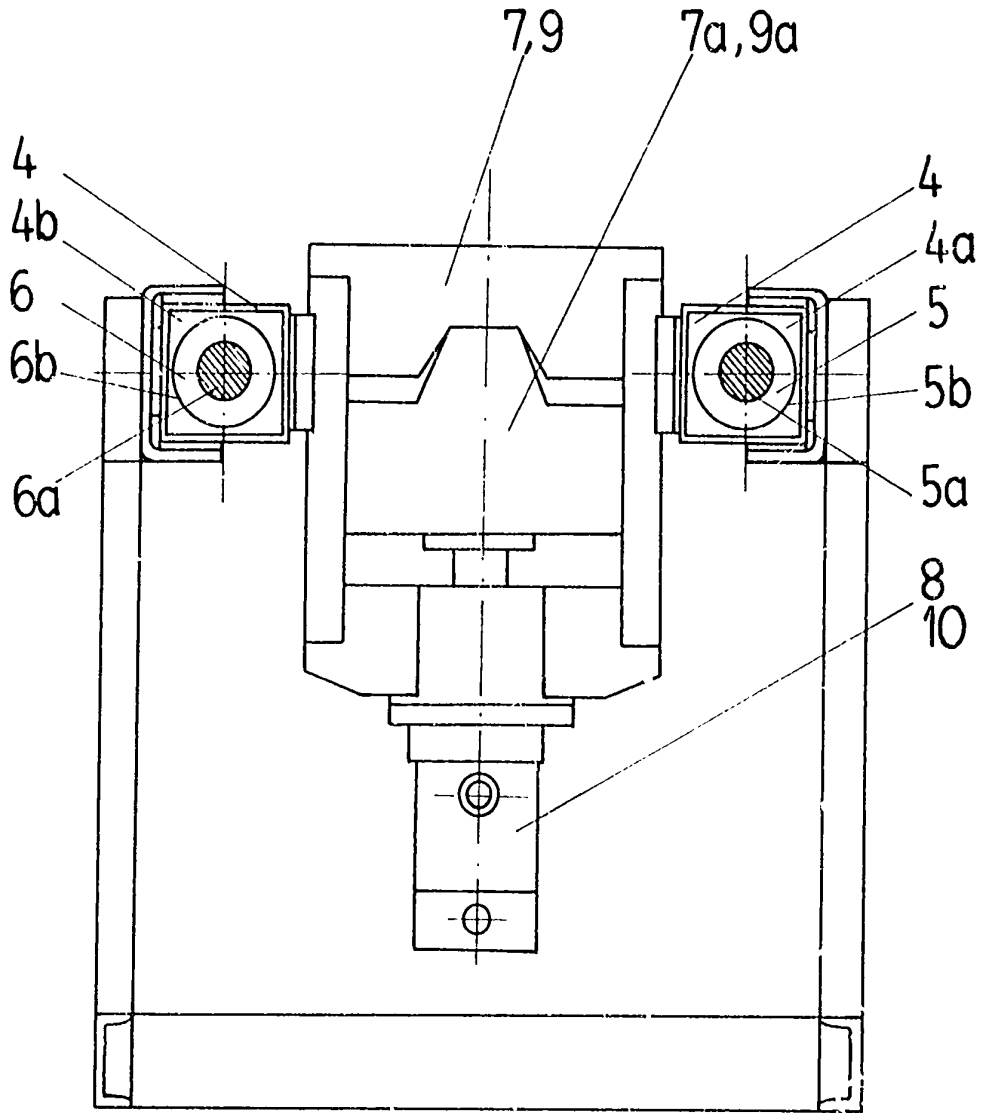


Fig. 3

C - C

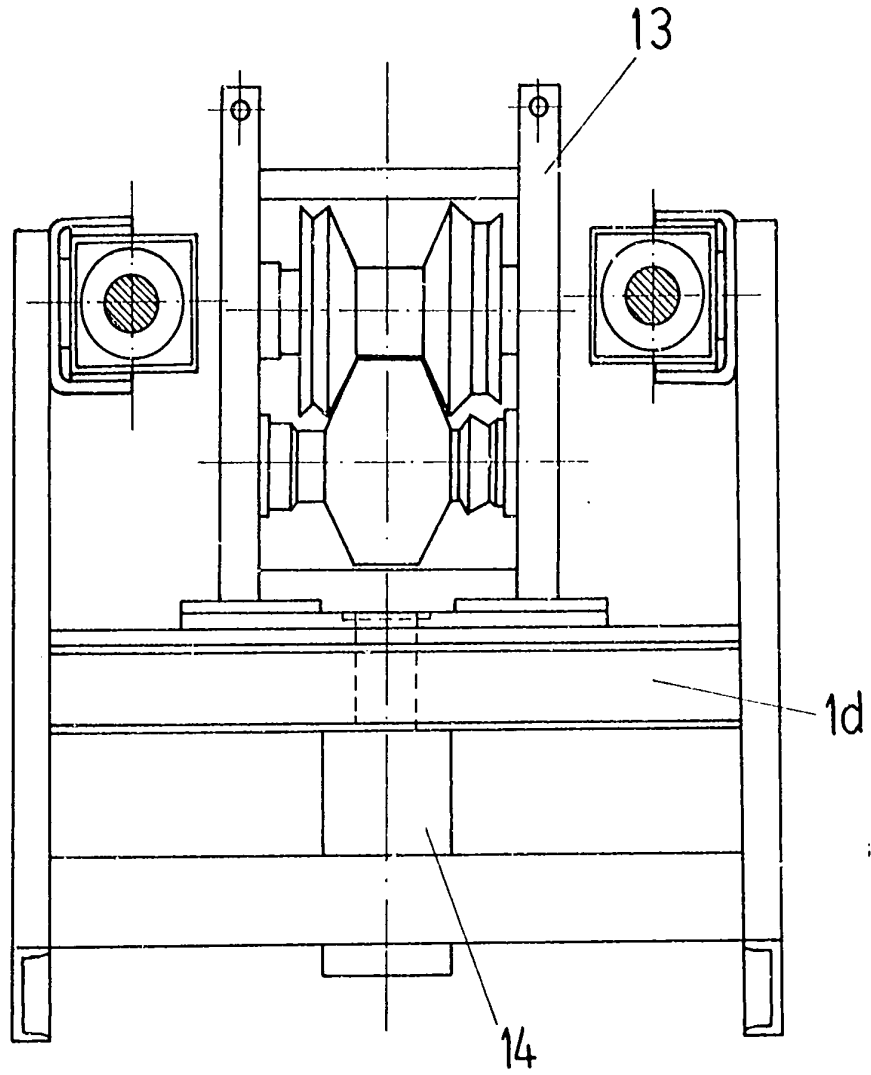


Fig. 4

-7-

267441

D-D

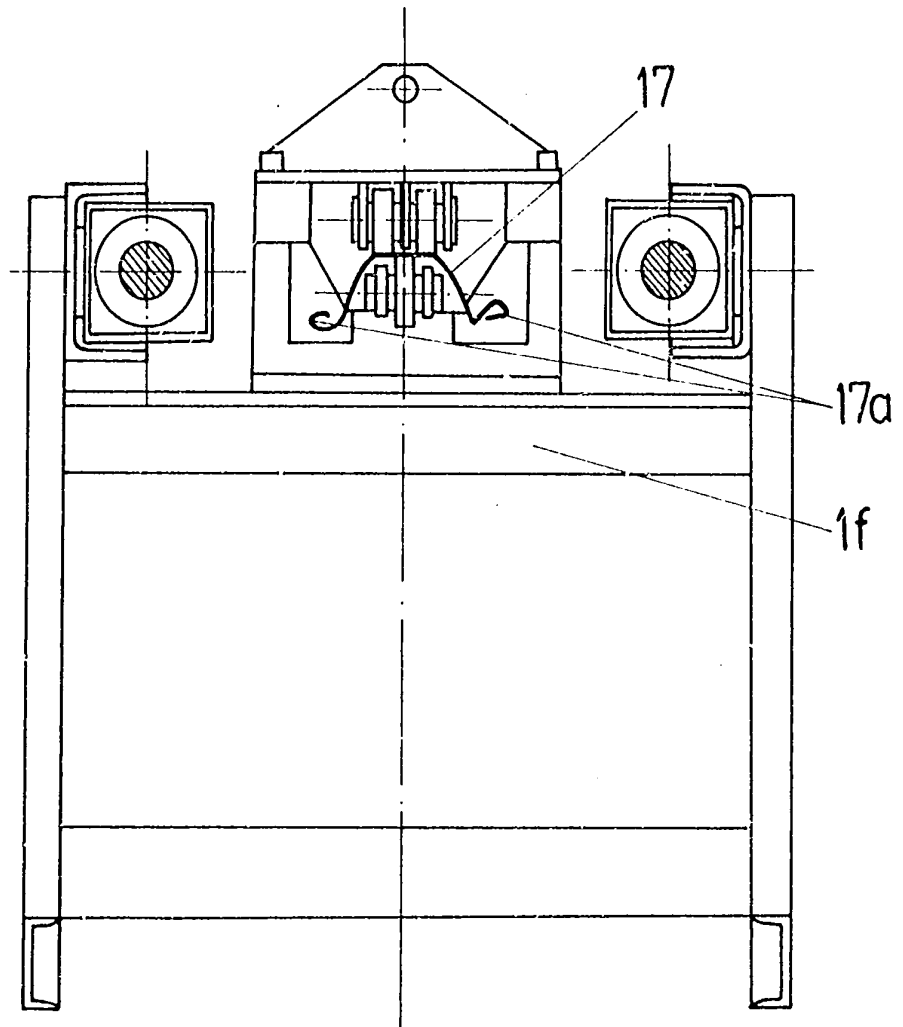


Fig. 5