



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 508 113 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **21.09.94**

Int. Cl.⁵: **B41F 27/12**

Anmeldenummer: **92103851.9**

Anmeldetag: **06.03.92**

Vorrichtung zum lagegenauen Schnellklemmen und Spannen von Druckplatten auf dem Plattenzylinder von Druckmaschinen.

Priorität: **10.04.91 DE 4111636**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.10.92 Patentblatt 92/42

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
21.09.94 Patentblatt 94/38

Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT
SE**

Entgegenhaltungen:
GB-A- 694 179

Patentinhaber: **MAN Roland Druckmaschinen
AG
Postfach 10 12 64
D-63012 Offenbach (DE)**

Erfinder: **Rebel, Herbert
Ober-Rodenerstrasse 112
W-6054 Rodgau 3 (DE)
Erfinder: Herold, Manfred
Obere Insel 14
W-8756 Kahl (DE)**

Vertreter: **Marek, Joachim, Dipl.-Ing.
c/o MAN Roland Druckmaschinen AG
Patentabteilung/FTB S,
Postfach 10 12 64
D-63012 Offenbach (DE)**

EP 0 508 113 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 lagegenauen Schnelklemmen und Spannen von Druckplatten auf dem Plattenzylinder gemäß dem Oberbegriff des ersten Patentanspruchs.

Eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 ist aus der DE-PS 3 516 682 bekannt und ermöglicht in an sich bekannter Weise das Klemmen der Druckplatte am Druckanfang und Druckende durch Verdrehen der den entsprechenden Spannschienen zugehörigen Exzenterwellen mittels eines von Hand zu betätigenden Werkzeugs. Ebenso erfolgt das anschließende Spannen der Druckplatte manuell durch ein Werkzeug, in dem über eine zentrale Betätigungseinrichtung und eine Druckleiste die Spannschiene am Druckende von der hinteren Kanalwand nahezu in Umfangsrichtung verschoben wird. Nachteilig hierbei ist, daß mehrere manuelle Handhabungen am Zylinderkanal notwendig sind, kein Nachspannen beim Maschinenlauf möglich ist und keine selbsttätige Regulierung sowie Begrenzung der auf die Druckplatte ausgeübten Spannkraft erfolgt. Letzteres ist insbesondere bei großformatigen Druckmaschinen nachteilig, da Toleranzen in Fertigung und Montage der das Spannen der Druckplatte bewirkenden Konstruktionsteile dazu führen, daß die hintere geteilte Spannschiene zur vorderen Kanalwand nicht exakt parallel vorgeschoben wird. Eine Überlastung der Druckplatte - insbesondere eine einseitige - ist dann nicht auszuschließen.

Die DE 3 843 433 A1 schildert eine Einrichtung zum Schnellaufspannen von Druckplatten, wobei die das Klemmen und Spannen bewirkenden Exzenterwellen an der Zylinderseitenwand jeweils mit doppelten Rollenhebeln versehen sind und zum Klemmen, Entklemmen, Spannen, Entspannen über eine gestellfeste Betätigungseinrichtung nach einer entsprechenden Winkelpositionierung des Plattenzylinders verdrehbar sind.

Einen technisch ähnlichen Weg beschreibt ferner die EP 0 260 492 A2, wobei die Exzenterwellen an der Zylinderseitenwand einfache Hebelarme tragen und mittels Zug oder Druck über eine gestellseitige Betätigungseinrichtung verdrehbar sind.

Eine weitere Einrichtung zum lagegenauen Schnellaufspannen zeigt die DE 3 843 395 A1. Demnach ist der Klemm- und Spanneinrichtung mindestens eine am Maschinengestell angeordnete gemeinsame, zum Zeitpunkt des Klemmens und Spannens mit der Winkellage des Plattenzylinders korrespondierende Betätigungseinrichtung zugeordnet. Klemmen und Spannen erfolgt über axial verschiebbare Ziehkeilgetriebe, die von beidseitig an den Zylinderseitenwänden angeordneten Betätigungseinrichtungen bewegbar sind.

Nachteilig bei den drei zuletzt geschilderten Lösungen ist, daß das Klemmen, insbesondere aber das Spannen der Druckplatte nur in einer bestimmten Position des Plattenzylinders erfolgen kann, also ein Nachspannen während des Maschinenlaufs und ebenfalls ein selbsttätiges Regulieren und Begrenzen der Spannkraft nicht gewährleistet ist. Der Schnellspannvorrichtung gemäß der DE 3 843 395 A1 haftet ferner der Nachteil an, daß die Kräfte zum Klemmen und Entklemmen, Spannen und Entspannen stets axial wirken und diese Kräfte eben von den Lagern des Plattenzylinders aufgenommen werden müssen.

Die EP 0 396 220 A2 beschreibt eine Vorrichtung zum Schnellaufspannen von Druckplatten, bei welcher das Klemmen und Spannen durch Exzenterwellen bewirkt wird, welche an einer Zylinderseitenwand herausgeführt sind und je einen einfachen Rollenhebel aufweisen.

Auf dem Zapfen des Plattenzylinders ist dieser Zylinderseitenwand vom Maschinengestell her motorisch antreibbar eine Scheibe drehbar gelagert zugeordnet. In einem bestimmten Winkelbereich ist in diese Scheibe eine Kulissee eingearbeitet, welche zur Aufnahme der Rollen der Rollenhebel dient. Die Kulissee ist dabei derartig gestaltet, so daß bei Drehen der Scheibe durch die Flanken der Kulissee der Rollenhebel um einen bestimmten Winkelbetrag verdreht wird. Beispielsweise beim Aufspannen einer Druckplatte wird nun die Scheibe so gedreht, daß der Rollenhebel der Druckanfangs-Spannschiene durch die Kulissee in die Klemmstellung verdreht wird, anschließend erfolgt ein Weiterdrehen der Scheibe, so daß wiederum durch die Kulissee der Rollenhebel der Druckende-Spannschiene in die Klemmstellung verdreht wird, zuletzt wird wiederum durch ein Verdrehen der Scheibe und durch die Kulissee der das Spannen bewirkende Rollenhebel in die Spannposition verdreht.

Dieser Lösung ist nachteilig anzulasten, daß die Rollenhebel wegen der Kulissee stets nur um einen festen Winkelbetrag verdreht werden können. Es findet somit keine Kraftbegrenzung beim Klemmen der Druckplatte, insbesondere aber beim Spannen der Druckplatte statt. Wie bereits bei den geschilderten Schnellspannvorrichtungen ist ein Nachspannen während des Maschinenlaufes ebenfalls nicht möglich und ein selbsttätiges Regulieren und Begrenzen der Spannkraft ist nicht gewährleistet.

Die DE 3 604 071 A1 bzw. DE 3 604 073 A1 beschreiben Vorrichtungen an Plattenzylindern bei welchen das Spannen bzw. Klemmen der Druckplatte durch bei Druckmittelbeaufschlagung wirksam werdende Stellglieder bewirkt wird. In die Spann- bzw. Klemmvorrichtungen sind Arbeitszylinder nebst Verriegelungsmechanismen integriert. Nachteilig bei diesen Lösungen ist, daß sich die

Spannschienen in ihrem Aufbau grundlegend von denjenigen unterscheiden, welche bei den manuell zu betätigenden Schnellklemm- und Spannvorrichtungen üblich sind (z.B. DE-PS 3 516 682). Will ein Hersteller sowohl eine manuelle als auch eine automatisierte Druckplattenklemm- und Spannvorrichtung anbieten, so bedeutet dies erhöhten Herstellungs- und Lageraufwand.

Aus der DE 3 731 642 A1 bzw. der DE 3 918 215 C1 sind Plattenschränkvorrichtungen bekannt, bei der das Schränken der aufgespannten Druckplatte durch in der Grube des Plattenzylinders vorgesehene Antriebsmittel bewirkt wird. Diese derartig angetriebenen Schränkmechanismen eignen sich jedoch nicht zum lagegenauen Schnellklemmen und Spannen von Druckplatten.

In den nachveröffentlichten DE-Patentanmeldung P 39 36 458.5 und P 39 36 459.3 wurde vorgeschlagen, das Regulieren der auf die Druckplatte ausgeübten Spannkraft mittels an der hinteren Spannschiene schwenkbar angebrachten Spannhebeln vorzunehmen, wobei diesen Spannhebeln je wenigstens eine zylinderfest abgestützte Feder zugeordnet ist. Die hintere Spannschiene stützt sich somit über diese Spannhebel an der Druckleiste ab. Die P 39 36 458.5 beschreibt darüberhinaus eine motorisch angetriebene Stellspindel, welche über eine Spindelmutter und eine Brücke die Druckleiste zum Spannen bewegt.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Eingangs spezifizierte Vorrichtung so zu erweitern, daß ein Klemmen und Spannen der Druckplatte mit einem Minimum an Handhabungsaufwand exakt lagegenau durchführbar ist, ohne daß der Plattenzylinder zuvor exakt in bestimmte Winkelpositionen gefahren werden muß. Ein selbsttätiges Regulieren und Begrenzen der auf die Druckplatte ausgeübten Spannkraft soll - insbesondere bei großformatigen Druckplatten - gleichmäßig über die ganze Breite gewährleistet sein und ferner sollen die im Stand der Technik angesprochenen konstruktiven Nachteile vermieden werden.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung entsprechend dem kennzeichnenden Teil des ersten Patentanspruchs. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen in Verbindung mit der Beschreibung und den Zeichnungen.

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

In den einzelnen Zeichnungen zeigt:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Plattenzylinder nach der Erfindung,
- Fig. 2a) den Schnitt A-A nach Fig. 1,
- Fig. 2b) den Schnitt B-B nach Fig. 1,
- Fig. 3a) eine Draufsicht auf den linken Teil des Plattenzylinders,
- Fig. 3b) eine Draufsicht auf den rechten Teil des Plattenzylinders,

- Fig. 3c) den Schnitt C-C nach Fig. 3a),
- Fig. 4a) den Schnitt D-D nach Fig. 3a),
- Fig. 4b) den Schnitt E-E nach Fig. 3a),
- Fig. 5 einen Spannhebel im Detail,
- Fig. 6 die Anordnung der Spannhebel an der hinteren Spannschiene.

Der Plattenzylinder 1 ist beidseitig mit seinem Zapfen 2 in Gestellwänden 3 der Druckmaschine gelagert (Fig. 1). Er weist in seinem Zylinderkanal 4 Mittel zum Klemmen und Spannen von Druckplatten auf. Gemäß den Figuren 1, 2a), 2b), 3c), 4a), 4b) sind diese Mittel, wie aus dem Stand der Technik bekannt, als eine dem Druckanfang DA und dem Druckende DE zugeordnete vordere und hintere Spannschiene 5, 6 ausgebildet, wobei diese geteilt ausgeführt sind.

Die Spannschienen 5, 6 bestehen dabei jeweils aus einer oberen und unteren Klemmeinrichtung 5.1, 5.2, 6.1, 6.2 die durch Verdrehen von Exzenterwellen 5.3, 6.3 betätigbar sind (Fig. 3c), 4a), 4b)). Die Exzenterwellen 5.3, 6.3 sind wie die Spannschienen 5, 6 geteilt, so daß jeweils die halbe Formatbreite der Druckplatte klemmbar ist. Die vordere und hintere Spannschiene 5, 6 sind im Zylinderkanal 4 durch an sich bekannte und weiter nicht dargestellte Mittel geführt, so daß sie die entsprechenden Bewegungen beim Spannen der Druckplatte ausführen können. Ebenfalls sind die Spannschienen 5, 6 durch nicht dargestellte Mittel (z.B. Schrauben) parallel zur Achse des Plattenzylinders 1 verschiebbar angeordnet. (Korrektur Seitenregister)

Die vordere Spannschiene 5 stützt sich über Spannschrauben 5.4 direkt an der vorderen Wand des Zylinderkanals ab, wobei nicht dargestellte Federmittel die vordere Spannschiene 5 gegen diese Wand drücken (Fig. 1, 3c), 4a, 4b)).

Wie in Fig. 1 dargestellt, weist der Plattenzylinder 1 an beiden Zylinderseitenwänden 7 je zwei nebeneinander liegende Stellringe 8, 9, welche auf einem dem Zylinderzapfen 2 vorgelagerten Bund 10 unabhängig voneinander drehbar gelagert sind. Die Exzenterwellen 5.3, 6.3 der vorderen und hinteren Spannschiene 5, 6 sind durch entsprechende Öffnungen 11 an beiden Zylinderseitenwänden 7 des Plattenzylinders 1 herausgeführt (Fig. 1) und weisen an ihren Enden Betätigungsarme 12 auf (Fig. 2a) und 2b)). Die Öffnungen 11 sind dabei derartig bemaßt, so daß die Verstellbarkeit der Spannschienen 5, 6 gewährleistet ist. (Umfangsregister)

Die Stellringe 8, 9 weisen an ihrem Außenumfang je eine Ausnehmung 13 in Form einer Lücke auf (Fig. 2a), 2b)). Die Exzenterwellen 5.3, 6.3 der jeweiligen Hälfte des Plattenzylinders 1 sind in entsprechender Länge dabei derartig aus der Zylinderseitenwand 7 herausgeführt, so daß der Betätigungsarm 12 der Exzenterwelle 5.3 in die Ausneh-

mung 13 des äußeren Stellringes 8 eintaucht und der Betätigungsarm 12 der Exzenterwelle 6.3 in die Ausnehmung 13 von Stellring 9 eintaucht (Fig. 1). Verdrehen der Stellringe 8, 9 bewirkt somit ein Verschwenken der Betätigungsarme 12 der Exzenterwellen 5.3, 6.3, in dem je nach Drehsinn der Stellringe 8, 9 die Flanken der Ausnehmungen 13 auf die Betätigungsarme 12 drücken. Nach Figur 2a) bewirkt ein Drehen des Stellringes 8 in Uhrzeigerichtung ein Klemmen der den Druckanfang DA zugeordneten Spannschiene 5. Durch Drehen des Stellringes 8 entgegen dem Uhrzeigersinn wird entsprechend entklemmt. Nach Fig. 2b) bewirkt ein Drehen von Stellring 9 entgegen dem Uhrzeigersinn ein Klemmen der den Druckende DE zugeordneten Spannschiene 6. Beschrieben wurden die Verhältnisse an der linken Seite von Plattenzylinder 1 nach Fig. 1. Auf der rechten Hälfte von Plattenzylinder 1 gilt entsprechendes. Die Enden der Betätigungsarme 12 können wie unter Fig. 2a) und 2b) angedeutet ballig ausgeführt sein.

Die Stellringe 8 und 9 an den beiden Zylinderseitenwänden 7 weisen in einem Bogenbereich ihres Innendurchmessers jeweils eine Verzahnung 14, insbesondere Geradverzahnung auf. Diese Verzahnung 14 ist wie unter den Figuren 2a) und 2b) angedeutet ebenfalls in einer Ausnehmung 15 der Stellringe 8 bzw. 9 eingearbeitet. Mit der Verzahnung 14 von Stellring 8 bzw. 9 steht je ein Stirnrad 16 bzw. 17 im Eingriff. Die Stirnräder 16 bzw. 17 befinden sich auf je einer Welle 16.1 bzw. 17.1, welche an beiden Zylinderseitenwänden 7 vom Plattenzylinder 1 mit entsprechender Länge derartig herausgeführt sind, so daß durch Stirnrad 16, Stellring 8 und durch Stirnrad 17, Stellring 9 verdrehbar ist (Fig. 3a)). Wie in Fig. 2b) angedeutet, weist der jeweils direkt der Zylinderseitenwand 7 zugeordnete Stellring 9 in einem Teil seines Innenumfangs eine Ausnehmung 18 auf, welche gewährleistet, daß die Welle 16.1 die Verdrehbarkeit von Stellring 9 nicht behindert.

An beiden Zylinderseitenwänden 7 weisen die Wellen 16.1, 17.1 im Zylinderkanal 4 ein weiteres Stirnrad 16.2, 17.2 auf (Fig. 3a) und, 3b)). Die Stirnräder 16.2, 17.2 kämmen mit jeweils zwei weiteren Stirnrädern 16.3, 17.3. Diese Stirnräder 16.3, 17.3 sind, wie in Fig. 3a) und 3b) angedeutet, drehbar aber axial d.h. parallel zur Achse vom Plattenzylinder 1 unverrückbar gelagert. Parallel zu Stirnrad 16.3 ist ein weiteres Stirnrad 16.4 und parallel zu Stirnrad 17.3 ein weiteres Stirnrad 17.4 angeordnet. Stirnräder 16.4 bzw. 17.4 kämmen gemeinsam mit einem Stirnrad 19.a bzw. 19.b welches auf der Welle je eines Motors 20.a bzw. 20.b angebracht ist (Fig. 3a) und 3b)). Damit die Antriebsenergie von Motor 20.a bzw. 20.b über die Stirnräder 16.4 und 17.4 nicht gleichzeitig auf die Stirnräder 16.3 und 17.3 übertragen wird, ist den Stirn-

rädern 16.3 und 16.4 sowie den Stirnrädern 17.3 und 17.4 je eine Schaltkupplung 16.5, 17.5 zugeordnet. Der Kupplungsmechanismus der Schaltkupplungen 16.5, 17.5 besteht in einfacher Weise daraus, daß die Stirnräder 16.4 und 17.4 auf ihrer Drehachse axial verschiebbar sind und die einander gegenüberliegenden Flanken der Stirnräder 16.3, 16.4 sowie 17.3 und 17.4 zueinander formschlüssig ausgebildet sind, so daß ein Andrücken von Stirnrad 16.4 bzw. 17.4 an Stirnrad 16.3 bzw. 17.3 eine drehfeste Verbindung ergibt. Das entsprechende Andrücken bzw. Verrücken der Stirnräder 16.4 bzw. 17.4 wird dabei in einfacher und besonders vorteilhafter Weise durch je einen einwirkenden Arbeitszylinder bewirkt, welcher bei Druckmittelbeaufschlagung wirksam wird. Die Arbeitszylinder der Schaltkupplungen 16.5, 17.5 sind dabei derartig ausgestaltet, daß ein Verrücken der Stirnräder 16.4 bzw. 17.4 lediglich bei Druckmittelbeaufschlagung stattfindet. Im druckmittelfreien Betrieb werden die Stirnräder 16.4 bzw. 17.4 durch in den Schaltkupplungen 16.5, 17.5 integrierte Feder-elemente von den Stirnrädern 16.3 bzw. 17.3 gelöst. Da ein Verrücken der Stirnräder 16.4 bzw. 17.4 im wesentlichen den Kupplungsmechanismus darstellt, haben die Stirnräder 19.a, 19.b sowie die Stirnräder 16.4 und 17.4 geradverzahnt ausgeführt zu sein.

Mit Stirnrad 17.4, welches stets im Eingriff mit Stirnrad 19.a steht, kämmt ein weiteres Stirnrad 21, daß das Ende einer Welle 22 bildet (Fig. 3a)). Welle 22 ist in eine Schaltkupplung 23 geführt, welche beispielsweise ebenfalls als eine durch Druckmittelbeaufschlagung zu betätigende Kupplung ausgeführt ist. In Schaltkupplung 23 kann beispielsweise eine axial (Welle 22) verschiebbare Muffe derartig angeordnet sein, so daß bei Druckmittelbeaufschlagung eine drehfeste Verbindung erzeugt wird. Eine unter entsprechender Vorspannung stehende Feder kann dann im druckmittelfreien Betrieb der Schaltkupplung 23 diese Muffe ausrücken. Ausgangsseitig weist Schaltkupplung 23 eine weitere Welle 24 auf, an deren anderen Ende eine Riemenscheibe 25 angeordnet ist.

Parallel zur Achse vom Plattenzylinder 1 ist im Zylinderkanal 4 wie in Fig. 3a) ersichtlich eine Stellspindel 26 angeordnet. Diese ist drehbar, aber axial unverrückbar im Zylinderkanal 4 gelagert. Die die Stellspindel 26 tragenden Lager sind dabei in fest mit dem Boden von Zylinderkanal 4 verbundenen Wänden eingelassen. Auf Stellspindel 26 ist eine weitere Riemenscheibe 25 angeordnet. Um Riemenscheibe 25 und 27 ist wie in Fig. 3a) und Fig. 4a) ersichtlich, ein Zahnriemen 28 gespannt. Die Stellspindel 26 ist somit in dem bisher beschriebenen Ausführungsbeispiel von Motor 20.a her über Stirnrad 19.a, 17.4, 21 sowie die Wellen 22, 24 betätigter, d.h. drehfest geschalteter Schalt-

kupplung 23 antreibbar.

Auf Stellspindel 26 sitzt eine Spindelmutter 29 die Teil einer Brücke 30 ist (Fig. 3a)). Brücke 30 taucht mit geringem Spiel in eine Ausnehmung 31 der Druckleiste 32 ein. Druckleiste 32 dient, wie aus dem Stand der Technik bekannt, zum Verschieben der hinteren Spannschiene 6 und ist zwischen dieser und der hinteren Kanalwand von Zylinderkanal 4 angeordnet (Fig. 6). Sie weist über ihre gesamte Länge beispielsweise vier Aussparungen 33 mit einer schiefen Ebene auf, die auf Teilflächen von zylinderfest montierten Gegenstücken 34 gleiten. Eine parallel zur Kanalwand erfolgende Bewegung der Druckleiste 32 bewirkt somit ein Spannen der Druckplatte durch eine sich von der hinteren Kanalwand verschiedene Spannschiene 6 (Fig. 3a), 3b), 5, 6).

Wird die Stellspindel 26 von Motor 20.a her angetrieben, so wird durch die Bewegung von Spindelmutter 29 über Brücke 30 Druckleiste parallel zur Kanalwand des Druckendes verschoben. Da Brücke 30 mit geringem Spiel in einer Ausnehmung 31 von Druckleiste 32 eingelassen, erfolgt durch Brücke 30 lediglich ein Mitnehmen der Druckleiste 32 in Richtung der Achse vom Plattenzylinder 1. Parallel zur Achse von Stellspindel 26 sind an der Brücke 30 zwei Führungsbolzen 35 angeordnet, die in je einer fest mit dem Boden von Zylinderkanal 4 verbundenen Führungsbuchse 36 eintauchen. Bei den Führungsbuchsen 36 kann es sich beispielsweise um sogenannte Kugelbuchsen handeln. Die Führungsbolzen 35 dienen in Verbindung mit den Führungsbuchsen 36 zur axialen Führung von Brücke 30, so daß bei angetriebener Stellspindel 26 über Spindelmutter 29 lediglich axiale Kräfte auf diese wirken.

Bei den Motoren 20.a, 20.b handelt es sich in vorteilhafter Weise um Druckluftmotore, insbesondere in Lamellenbauweise. Derartige Druckluftmotore erzeugen bei geringem Bauraum relativ große Drehmomente. Durch entsprechende Druckluftbeaufschlagung der Motore 20.a, 20.b ist in einfacher Weise ein Überdehnen und Reißen der Druckplatte beim Spannen vermeidbar. Die Druckluftzufuhr für die Motoren 20.a, 20.b zum Antrieb in beide Drehrichtungen erfolgt dabei in nicht dargestellter Weise mittels eines oder zwei in entsprechend mehrkanaliger Weise ausgeführten Drehübertragers über einen oder beide Zapfen 2 des Plattenzylinders 1 und der sie lagernden Gestellwand 3. Nach der Erfindung ist vorgesehen, auch die Schaltkupplungen 16.5, 17.5 und 23 als mit Druckluft schaltbare Kupplungen auszuführen. Entsprechend sind dann drei weitere Druckluftübertragungs Kanäle nötig.

Unterhalb der geteilten hinteren Spannschiene 6, also unterhalb der unteren Klemmeinrichtung 6.2 ist längs der Auflagefläche der Druckleiste 32 jeder Spannschraube 6.4 ein Spannhebel 37 zugeordnet

(Fig. 5 und 6). Bei einer geteilten hinteren Spannschiene 6 mit je zwei Spannschrauben 6.4 pro Formathälfte also insgesamt 4 Spannhebel 37, die vorteilhafter Weise spiegelbildlich zur Mitte des Plattenzylinders 1 angeordnet sind (Fig. 6). Die Spannhebel 37 sind über einen angeformten Nocken 38 bei kraftverstärkender Hebelübersetzung auf der Druckleiste 32 abgestützt. Ein Ende jedes der Spannhebel 37 ist mittels eines Drehgelenkes 39 mit der hinteren Spannschiene 6, also der unteren Klemmeinrichtung 6.2 verbunden. Das andere freie Ende des Spannhebels 37 ist unter Wirkung einer zylinderfest abgestützten Feder 40 (Stützwand 42) auf einem Anschlagbolzen 41 abgestützt. Dieser liegt auf der Verbindungslinie der Drehgelenke 39 in der hinteren Spannschiene 6. Zwischen Druckleiste 32 und der Klemmeinrichtung 6.2 entsteht daher ein Spalt a (Fig. 5).

Wird nun über Motor 20.a bei geschalteter Schaltkupplung 23 und über Stellspindel 26 die Druckleiste 32 in Richtung Druckende-Spannen verschoben, so wird die hintere Spannschiene 6 zunächst über die Nocken 38 der Spannhebel 37 vorgedrückt. In Umfangsrichtung werden auf die Druckplatte über die Formatbreite gleichmäßige Spannkraften ausgeübt, da bei Überschreiten einer bestimmten Spannkraft, abhängig von Vorspannung und Kennung der Federn 40 nebst der Hebelübersetzung der Spannhebel 37 die freien Enden der Spannhebel 37 von ihren entsprechenden Anschlagbolzen 41 abschwanken. Die auf die Druckplatte ausgeübte Spannkraft ist somit über die gesamte Formatbreite begrenzt. Im abgeschwenkten Zustand (Spannhebel 37, Anschlagbolzen 41) bleibt somit auch die Spannkraft erhalten. Dadurch das die hintere Spannschiene 6 über Spannhebel 37 sich an der Druckleiste 32 abstützt, ist also gewährleistet, daß die Spannkraft gleichmäßig über die Formatbreite auf die Druckplatte wirkt und an keiner Stelle in zerstörerischer Weise überschritten wird. Ein weiterer Vorteil dieser Anordnung begibt sich beim anschließenden Betätigen der Spannschrauben 6.4 um beispielsweise eine Passerkorrektur in Umfangsrichtung durchzuführen. Die Spannschrauben 6.4 müssen, um sie in Funktion zu bringen, lediglich in den Abstand "a" verdreht werden (Zeitvorteil). Die Spanneinrichtung, bestehend aus den Spannschrauben 6.4 und der Druckleiste 32, welche zum Stand der Technik gehört, stellt somit eine Reihenschaltung dar, bestehend aus einer Vorspanneinrichtung (Druckleiste 32, Aussparung 33, Gegenstück 34) und den Spannschrauben 6.4 zum endgültigen, justierenden Spannen.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die sich zylinderfest abstützenden Federn durch weitere, in den Figuren nicht dargestellte Verstellelemente in ihrer Vorspannung

beeinflussbar sind. Dies kann dadurch erreicht werden, daß die zylinderfeste Abstützung (Stützwand 42) der Feder 40 gegenüber dem Plattenzylinder 1 am Boden vom Zylinderkanal 4 in Erstreckungsrichtung von Feder 40 verstellbar angeordnet ist.

Bezugszeichenliste

1	Plattenzylinder	
2	Zapfen	10
3	Gestellwand	
4	Zylinderkanal	
5	vordere Spannschiene	
5.1	obere Klemmeinrichtung	
5.2	untere Klemmeinrichtung	15
5.3	Exzenterwelle	
5.4	Spannschraube	
6	hintere Spannschiene	
6.1	obere Klemmeinrichtung	20
6.2	untere Klemmeinrichtung	
6.3	Exzenterwelle	
6.4	Spannschraube	
7	Zylinderseitenwand	
8	Stellring	
9	Stellring	25
10	Bund (Zapfen 2)	
11	Öffnung	
12	Betätigungsarm	
13	Ausnehmung (Stellring 8, 9)	
14	Verzahnung	30
15	Ausnehmung (Stellring 8, 9)	
16	Stirnrad	
16.1	Welle	
16.2	Stirnrad	
16.3	Stirnrad	35
16.4	Stirnrad	
16.5	Schaltkupplung	
17	Stirnrad	
17.1	Welle	
17.2	Stirnrad	40
17.3	Stirnrad	
17.4	Stirnrad	
17.5	Schaltkupplung	
18	Ausnehmung (Stellring 8, 9)	
19.a	Stirnrad	45
19.b	Stirnrad	
20.a	Motor	
20.b	Motor	
21	Stirnrad	
22	Welle	50
23	Schaltkupplung	
24	Welle	
25	Riemenscheibe	
26	Stellspindel	
27	Riemenscheibe	55
28	Zahnriemen	
29	Spindelmutter	
30	Brücke	

31	Ausnehmung (Druckleiste 32)
32	Druckleiste
33	Aussparung (Druckleiste 32)
34	Gegenstück
35	Führungsbolzen
36	Führungsbuchse
37	Spannhebel
38	Nocken
39	Drehgelenk
40	Feder
41	Anschlagbolzen
42	Stützwand
DA	Druckanfang
DE	Druckende

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum lagegenauen Schnellklemmen und Spannen von Druckplatten auf dem Plattenzylinder von Druckmaschinen, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschinen, mit einer geteilten vorderen und einer geteilten hinteren Spannschiene im Zylinderkanal des Plattenzylinders, wobei diese jeweils aus einer oberen und einer unteren Klemmeinrichtung bestehen und über Exzenterwellen zum Klemmen des Druckanfanges und des Druckendes der Druckplatte betätigbar sind, wobei die vordere Spannschiene sich direkt über Spannschrauben an der Kanalwand abstützt und die hintere Spannschiene sich über Spannschrauben an einer parallel zur hinteren Kanalwand verlaufenden Druckleiste abstützt, welche Aussparungen mit einer schiefen Ebene aufweist, denen entsprechende Keilflächen von an der hinteren Kanalwand angebrachten Gegenstücken zugeordnet sind und die Druckleiste über eine zentrale Betätigungseinrichtung in Richtung des Zylinderkanals verschiebbar ist, wodurch die hintere Spannschiene in Richtung schnell spannen bewegt wird, wobei die Druckleiste (32) durch eine in Achsrichtung zwischen vorderer und hinterer Spannschiene (5, 6) axial unverrückbar angeordnete Stellspindel (26) bewegbar ist, auf welcher eine Spindelmutter (29) bewegbar ist, und zur Regulierung und Begrenzung der auf die Druckplatte ausgeübten Spannkraft unterhalb der hinteren Spannschiene (6) längs der Druckleiste (32) jeder Spannschraube (6.4) ein Spannhebel (37) zugeordnet ist, wobei die Spannhebel (37) mit einem angeformten Nocken (38) unter kraftverstärkender Hebel-Übersetzung auf der Druckleiste (32) abgestützt sind, ein Ende der Spannhebel (37) mit der hinteren Spannschiene (6) schwenkbar mittels eines Drehgelenkes (39) verbunden ist, das freie Ende der Spannhebel (37) sich unter Wir-

kung einer zylinderfest abgestützten Feder (40) auf einem Anschlagbolzen (41) abstützt, der auf der Verbindungslinie der Drehgelenke (39) in der hinteren Spannschiene (6) befestigt ist, so daß beim Verschieben der Druckleiste (32) die freien Enden der Spannhebel (37) bei Überschreitung einer bestimmten Spannkraft um das jeweilige Drehgelenk (39) von dem Anschlagbolzen (41) abschenkbar sind,

dadurch gekennzeichnet,

daß an beiden Zylinderseitenwänden (7) von Plattenzylinder (1) auf den Zapfen (2) je zwei Stellringe (8, 9) unabhängig voneinander drehbar gelagert sind, welche an einem Teil ihres Außenumfanges je eine Ausnehmung (13) aufweisen,

daß die Exzenterwellen (5.3, 6.3) an beiden Zylinderseitenwänden (7) durch Öffnungen (11) in unterschiedlicher Länge herausgeführt sind und an ihren Enden Betätigungsarme (12) aufweisen, so daß der Betätigungsarm (12) von Exzenterwelle (5.3) durch die Ausnehmung (13) von Stellring (8) und Betätigungsarm (12) von Exzenterwelle (6.3) durch die Ausnehmung (13) von Stellring (9) bewegbar ist,

daß die Stellringe (8, 9) auf beiden Seiten von Plattenzylinder (1) von je einem im Zylinderkanal (4) angeordneten Motor (20.a, 20.b) her antreibbar sind, wozu beiden Motoren (20.a, 20.b) je ein Getriebe (16 - 16.4, 17 - 17.4, 19.a, 19.b) nebst je zwei Schaltkupplungen (16.5), (17.5) nachgeschaltet ist, wobei die Spindel-mutter über eine Brücke mit geringem Spiel in einer Ausnehmung (31) von Druckleiste (32) eintaucht und die Stellspindel (26) von einem Motor (20.a) über eine Schaltkupplung (23) antreibbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Motoren (20.a, 20.b) als Druckluftmotoren in Lamellenbauweise ausgebildet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Stellringe (8, 9) auf je einem der Zylinderseitenwand (7) vorgelagerten Bund (10) gelagert sind.

4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Stellringe (8, 9) auf einem Teil ihres Innendurchmesser eine Ausnehmung (15) mit einer Verzahnung (14) aufweisen, welche mit je einem Stirnrad (16, 17) in Eingriff steht und die Stirnräder (16, 17) durch unterschiedlich lange Wellen (16.1, 17.1) über weitere Stirnräder

(16.2 - 16.4, 17.2 - 17.4), über die schaltbaren Kupplungen (16.5, 17.5) von den Stirnrädern (19.a, 19.b) der jeweiligen Motore (20.a, 20.b) antreibbar sind.

5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Stellspindel (26) über zwei Riemenscheiben (25, 27) und einem Zahnriemen (28) von Motor (20.a) über Schaltkupplung (23) antreibbar ist.

Claims

1. Device for positionally exact rapid clamping and tensioning of printing plates on the plate cylinder of printing presses, particularly sheet offset printing presses, with a divided front and a divided rear tensioning rail in the cylinder channel of the plate cylinder, wherein these in each case consist of an upper and a lower clamping device and are actuatable via eccentric shafts for clamping the print start and print end of the printing plate, wherein the front tensioning rail supports itself directly via tensioning bolts on the channel wall and the rear tensioning rail supports itself via tensioning bolts on a pressure bar running parallel to the rear channel wall, which has recesses with an inclined plane relative to which are arranged corresponding wedge surfaces of counter-pieces installed on the rear channel wall, and the pressure bar is displaceable via a central actuation unit in the direction of the cylinder channel, whereby the rear tensioning rail is moved in the direction rapid tensioning, wherein the pressure bar (32) is movable by means of an adjusting spindle (26) arranged axially non-displaceably running in the axial direction between front and rear tensioning rail (5, 6) on which a spindle nut (29) is movable and for controlling and limiting the tensioning force exerted on the printing plate below the rear tensioning rail (6) along the pressure bar (32) for each tensioning bolt (6.4) a tensioning lever (37) is arranged, wherein the tensioning levers (37) are supported with a bead (38) formed thereon under force amplifying lever conditions on the pressure bar (32), one end of the tensioning lever (37) is swivellably connected with the rear tensioning rail (6) by means of a pivot (39), the free end of the tensioning lever (37) is supported under the action of a spring (40) supported fast with respect to the cylinder on a stop pin (41), which is fixed on the connection line of pivots (39) in the rear tensioning rail so that on shift-

ing the pressure bar (32), the free ends of the tensioning levers (37) on exceeding a given tensioning force are swivellable about the respective pivot (39) away from the stop pins (41), characterised in that on both cylinder side walls (7) of the plate cylinder (1) on the trunnions (2) there are mounted in each case two adjusting rings (8, 9) rotatable independently from one another which have at one portion of their exterior periphery in each case a recess (13), that the eccentric shafts (5.3, 6.3) are led out at both cylinder side walls (7) through openings (11) of differing lengths and have at their ends actuation arms (12) so that the actuation arms (12) are movable by the eccentric shaft (5.3) through the recess (13) from the adjusting ring (8) and actuation arm (12) from the eccentric shaft (6.2) through the recess (13) of adjusting ring (9), that the adjusting rings (8, 9) on both sides of the plate cylinder (1) can be driven in each case from a motor (20.a, 20.b) arranged in the cylinder channel (4), to both of which motors (20.a, 20.b) is connected in each case a gearing (16 - 16.4, 17 - 17.4, 19.a, 19.b) together with in each case two switchable clutches (16.5), (17.5), wherein the spindle nut penetrates via a bridge with little play into a recess (31) of the pressure bar (32) and the adjusting spindle (26) can be driven by a motor (20.a) via a switchable clutch (23).

2. Device according to Claim 1, characterised in that the motors (20.a, 20.b) are constructed as compressed air motors of lamellar construction.
3. Device according to Claim 1 or 2, characterised in that the adjusting rings (8, 9) are mounted in each case on a collar (10) pre-mounted on to the cylinder side wall (7).
4. Device according to one of the preceding Claims, characterised in that the adjusting rings (8, 9) have at one portion of their interior diameter a recess (15) with toothing (14) which is engaged in each case with a spur gear (16, 17) and the spur gears (16, 17) are drivable via differently long shafts (16.1, 17.1) via further spur gears (16.2 - 16.4, 17.2 - 17.4) via the switchable clutches (16.5, 17.5) from the spur gears (19.a, 19.b) of the respective motor (20.a, 20.b).
5. Device according to one of the preceding Claims, characterised in that the adjusting spindle (26) can be driven via two pulleys (25, 27) and a toothed belt (28) from the motor

(20.a) via switchable clutch (23).

Revendications

1. Dispositif pour le serrage rapide et la tension, à position exacte, de plaques d'impression sur le cylindre porte-plaque de machines d'impression, en particulier de machines d'impression offset à feuilles, comportant un rail tendeur séparé avant et un rail tendeur séparé arrière dans le canal du cylindre porte-plaque, ceux-ci étant constitués à chaque fois d'un dispositif de serrage supérieur et d'un dispositif de serrage inférieur et étant actionnables par l'intermédiaire d'arbres excentriques pour serrer le début d'impression et la fin d'impression de la plaque d'impression, le rail tendeur avant prenant directement appui par l'intermédiaire de vis tendeuses sur la paroi du canal et le rail tendeur arrière prenant appui par l'intermédiaire de vis tendeuses sur une barre de pression s'étendant parallèlement à la paroi de canal arrière, laquelle barre de pression comporte des évidements présentant un plan incliné, auxquels sont associées des surfaces en coin correspondantes de contre-pièces agencées dans la paroi de canal arrière, et la barre de pression pouvant être déplacée dans la direction du canal du cylindre par l'intermédiaire d'un dispositif d'actionnement central, grâce à quoi le rail tendeur arrière est déplacé dans la direction de tension rapide, la barre de pression (32) pouvant être déplacée par un broche de réglage (26) agencée de façon immobile axialement entre les rails tendeurs avant et arrière (5,6), sur laquelle peut se déplacer un écrou de broche (29), et pour régler et limiter la force de tension agissant sur la plaque d'impression un levier tendeur (37) étant associé à chaque vis tendeuse (6.4) au-dessous du rail tendeur arrière (6) le long de la barre de pression (32), les leviers tendeurs (37) prenant appui par l'intermédiaire d'une saillie formée (38) sur la barre de pression (32) par effet de levier augmenteur de force, une extrémité des leviers tendeurs (37) étant reliée de façon pivotante au rail tendeur arrière (6) au moyen d'une articulation (39), l'extrémité libre des leviers tendeurs (37) prenant appui sur un boulon de butée (41) sous l'effet d'un ressort (40) en appui fixe sur le cylindre, boulon de butée (41) qui est fixé sur la ligne de liaison des articulations (39) dans le rail tendeur arrière (6) de sorte que, lors du déplacement de la barre de pression (32), les extrémités libres des leviers tendeurs (37) peuvent être pivotées autour de l'articulation correspondante (39) en étant écartées du boulon de butée (41) lors du

- dépassement d'une force de tension déterminée, caractérisé en ce que, sur les deux parois latérales (7) du cylindre porte-plaque (1), sur les tourillons (2), sont montées à chaque fois deux bagues de réglage (8,9) de façon indépendante l'une de l'autre et de manière rotative, lesquelles présentent à chaque fois sur une partie de leur périphérie externe un évidement (13), en ce que les arbres excentriques (5.3,6.3) sont sortis aux deux parois latérales (7) du cylindre selon des longueurs différentes à travers des ouvertures (11) et sont munis à leurs extrémités de bras d'actionnement (12), de sorte que le bras d'actionnement (12) de l'arbre excentrique (5.3) peut être déplacé à travers l'évidement (13) de la bague de réglage (8) et le bras d'actionnement (12) de l'arbre excentrique (6.3) peut être déplacé à travers l'évidement (13) de la bague de réglage (9), en ce que les bagues de réglage (8,9) peuvent être entraînées des deux côtés du cylindre porte-plaque (1) par à chaque fois un moteur (20.a,20.b) agencé dans le canal du cylindre (4), un jeu d'engrenage (16-16.4,17-17.4, 19.a,19.b) avec deux couplages de commutation (16.5),(17.5) étant monté en aval de chacun des deux moteurs, l'écrou de broche étant introduit par l'intermédiaire d'une pièce de pontage avec un faible jeu dans un évidement (31) de la barre de pression (32) et l'écrou de broche (26) pouvant être entraîné par un moteur (20.a) par l'intermédiaire d'un couplage de commutation (23).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moteurs (20.a,20.b) sont réalisés comme moteurs à air comprimé du type lamellaire.
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les bagues de réglage (8,9) sont montées chacune sur une collerette (10) montée en amont de la paroi latérale (7) du cylindre.
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les bagues de réglage (8,9) sont munies sur une partie de leur diamètre interne d'un évidement (15) comportant une denture (14), laquelle est en engrènement avec une roue droite (16,17), et les roues droites (16,17) peuvent être entraînées par des arbres (16.1,17.1) de longueurs différentes par l'intermédiaire d'autres roues droites (16.2-16.4,17.2-17.4), par l'intermédiaire des couplages commutables (16.5,17.5) des roues droites (19.a,19.b) des moteurs correspondants (20.a,20.b).
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les broches de réglage (26) peuvent être entraînées par l'intermédiaire de deux poulies (25,27) et d'une courroie crantée (28) du moteur (20.a) par l'intermédiaire du couplage de commutation (23).

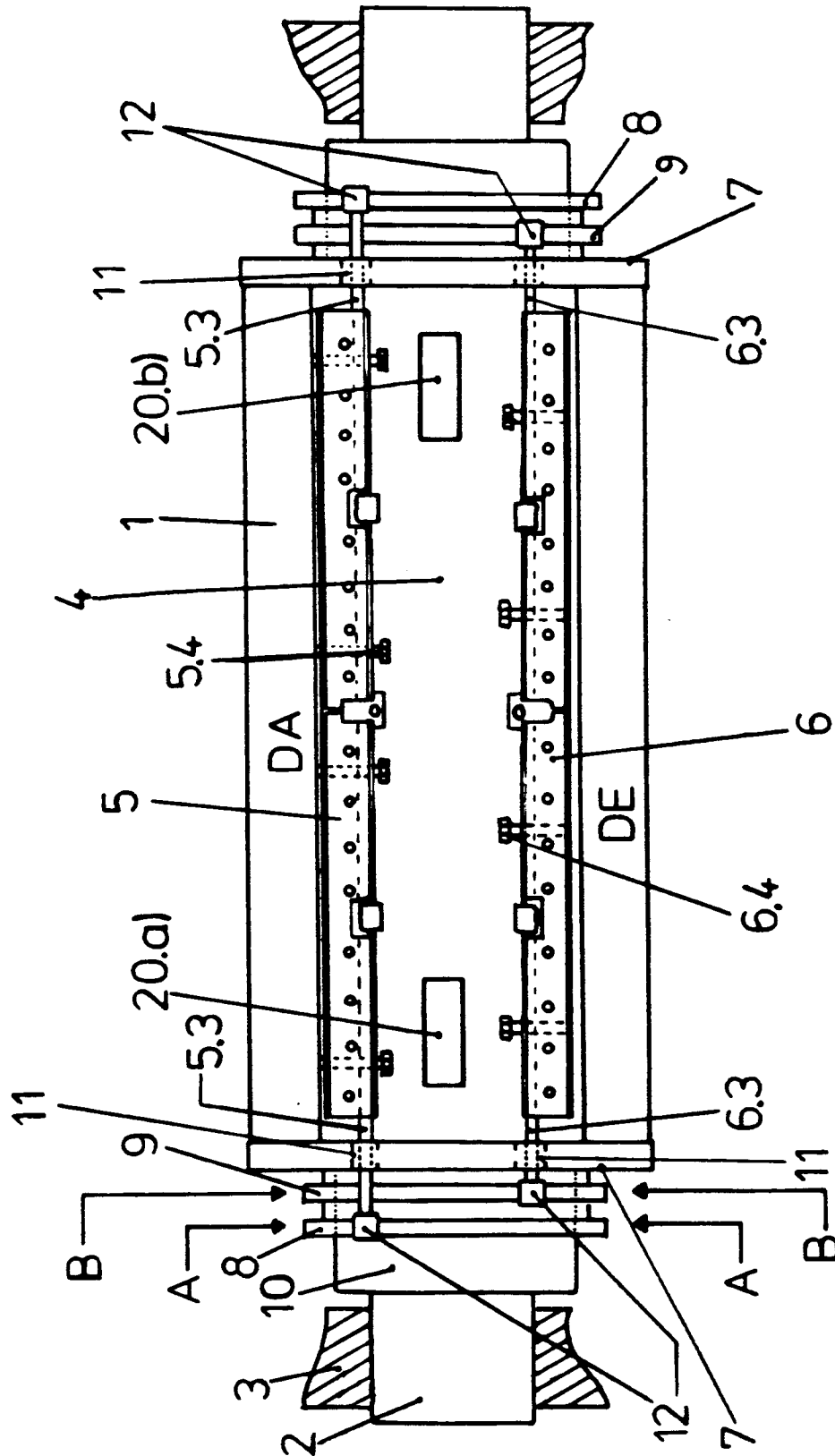


Fig.1

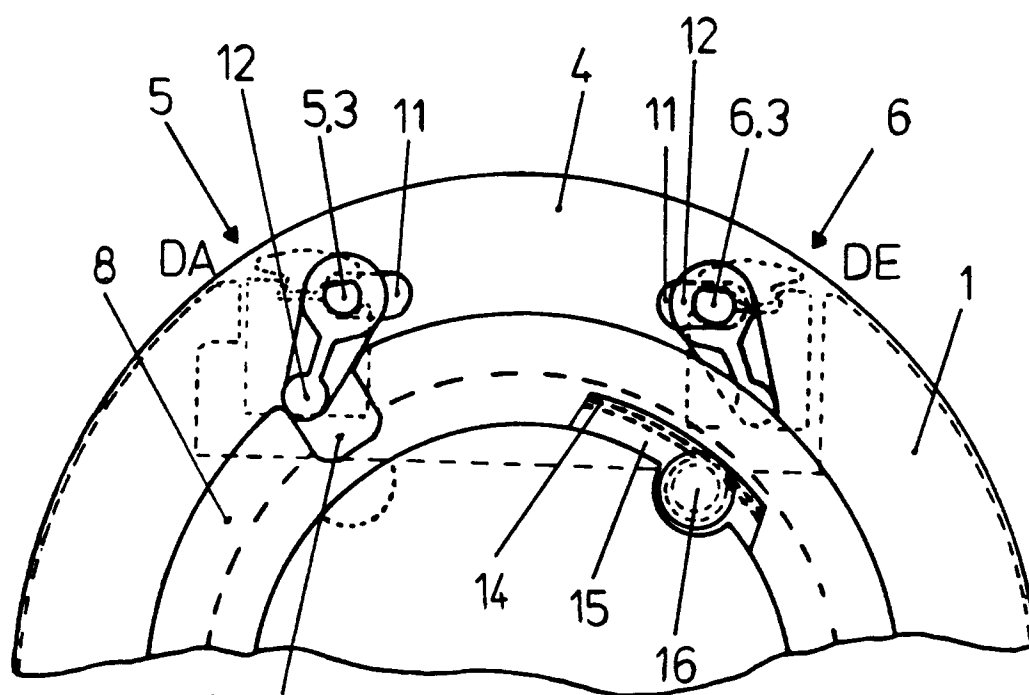


Fig. 2a)

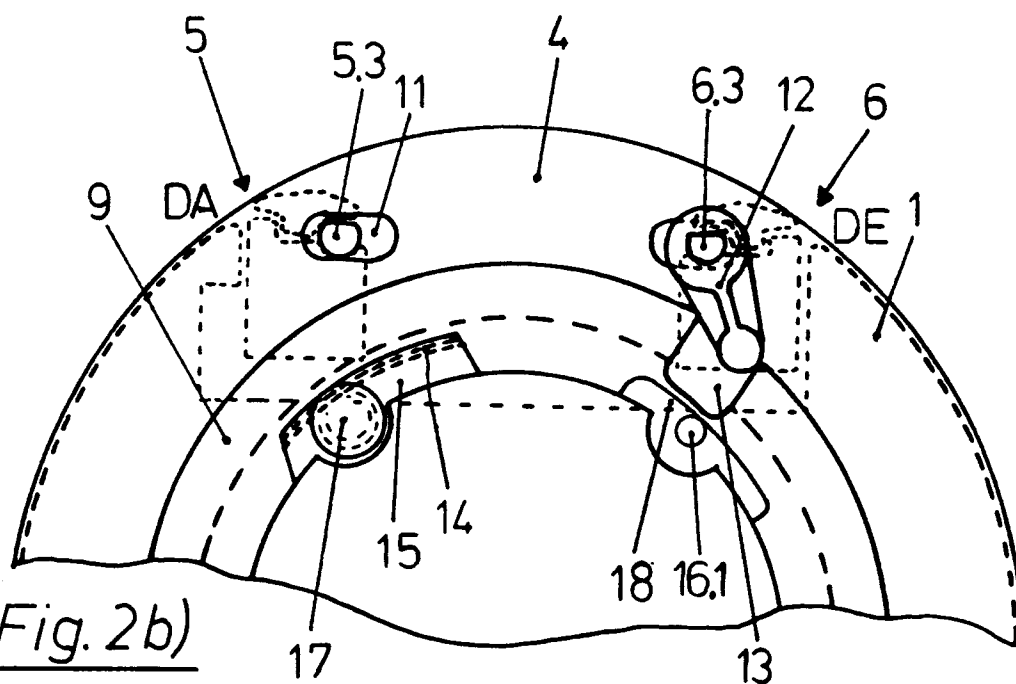


Fig. 2b)

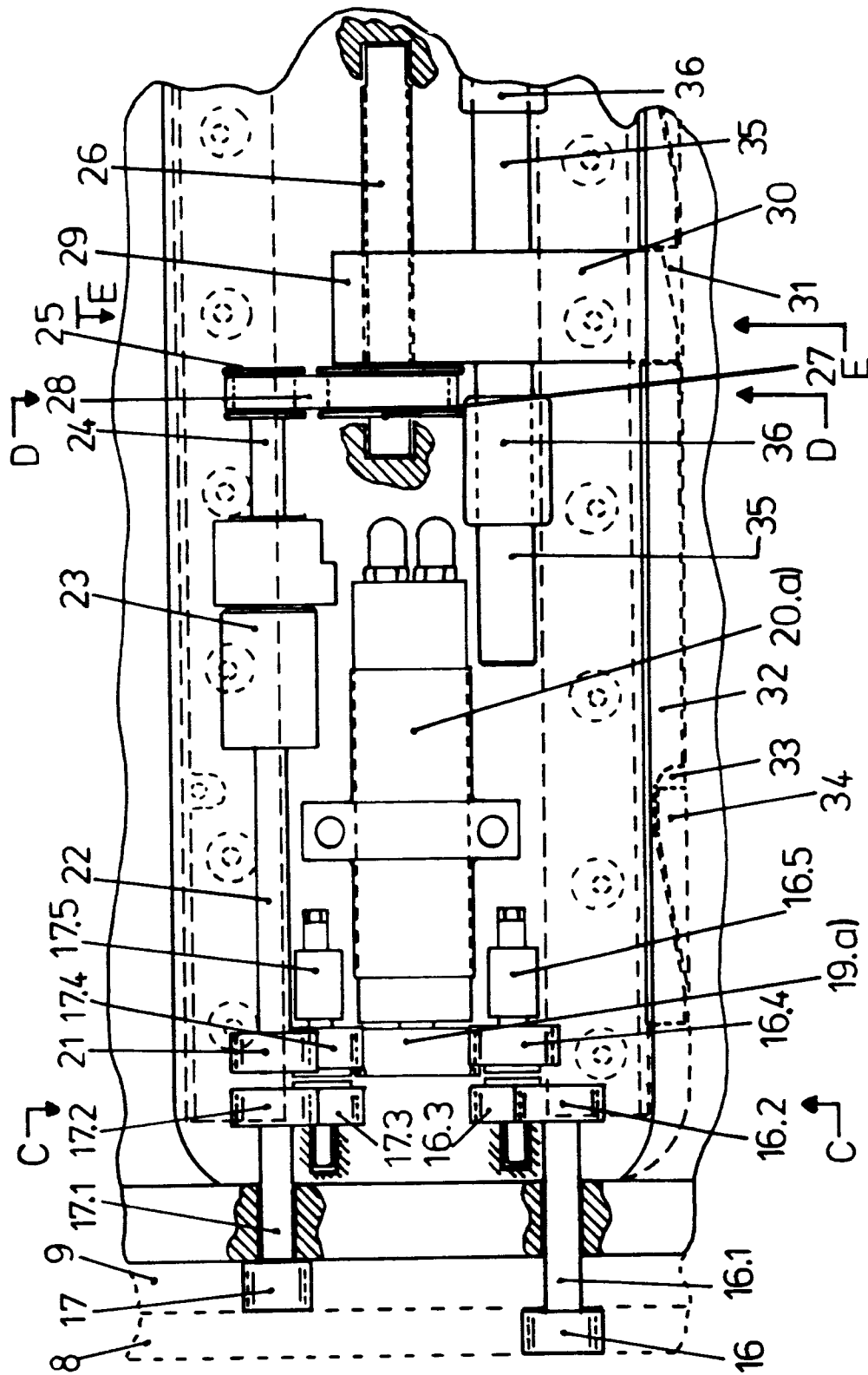


Fig. 3a)

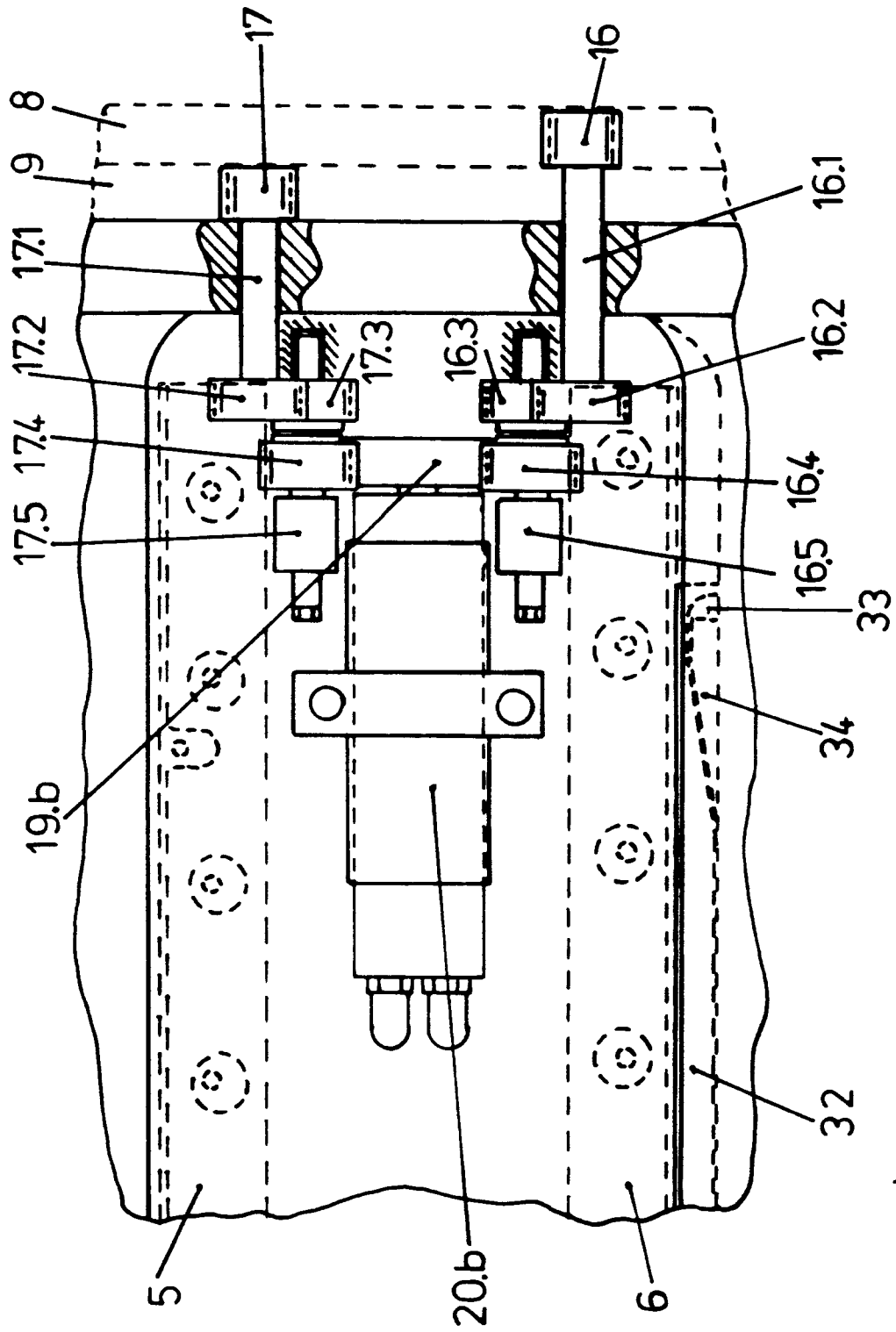


Fig. 3b)

