

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer :

**0 226 024
B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift :
11.10.89

(51)

Int. Cl.⁴ : **B 21 B 31/18**

(21)

Anmeldenummer : 86115371.6

(22)

Anmeldetag : 06.11.86

(54)

Vorrichtung zum axialen Verschieben von Arbeitswalzen.

(30)

Priorität : 16.12.85 DE 3544403

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung :
24.06.87 Patentblatt 87/26

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenter-
teilung : 11.10.89 Patentblatt 89/41

(84)

Benannte Vertragsstaaten :
AT BE DE ES FR GB IT NL SE

(56)

Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 018 488
DE-A- 2 440 495
US-A- 3 818 743
PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, Band 8, Nr. 108
(M-297)[1545], 19. Mai 1984
PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, Band 8, Nr. 197
(M-324)[1634], 11. September 1984
PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, Band 9, Nr. 268
(M-424)[1991], 25. Oktober 1985

(73)

Patentinhaber : **SMS SCHLOEMANN-SIEMAG
AKTIENGESELLSCHAFT**
Eduard-Schloemann-Strasse 4
D-4000 Düsseldorf 1 (DE)

(72)

Erfinder : **Schiller, Günter**
Siegener Strasse 140
D-5910 Kreuztal (DE)

(74)

Vertreter : **Müller, Gerd et al**
Patentanwälte **HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-
POLLMEIER-MEY** Hammerstrasse 2
D-5900 Siegen 1 (DE)

EP 0 226 024 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 axialen Verschieben antreibbarer, in Einbaustücken vermittels von Radiallagern gelagerter Arbeitswalzen eines Walzgerüsts vermittels von Hydraulikzylindern.

Vorrichtungen zum axialen Verschieben bzw. Einstellen von Walzen sind, insbesondere für Kaliberwalzen, bereits aus der CH-A-525 041 bekannt. Eine axiale Verschiebung von Walzen von Flachwalzwerken wird bspw. in der DE-A-22 06 912 offenbart, wo hinter Kammwalzgerüsten aufgestellte Hydraulikzylinder über Kammwalzen durchgreifende Wellen Walzen verschieben. Eine gedrängtere Vorrichtung zum Verschieben von Walzen ist in der DE-A-24 40 495 gezeigt; es hat sich jedoch herausgestellt, daß bei der Unterbringung von Stellzylindern in den Holmen von Ständern oder in Holmen zugeordneten Blöcken Schwierigkeiten bestehen, Hydraulikzylinder ausreichenden Durchmessers und damit mit hinreichender Stellkraft unterzubringen, und auch die hierbei erforderlichen auskragenden Arme der Einbaustücke der zu verschiebenden Walzen wirken sich insbesondere beim Walzenwechsel und der Aufarbeitung der Walzen störend aus.

Die Erfindung geht daher von der Aufgabe aus, eine Vorrichtung zu schaffen, die mit geringem Aufwande einen kompakten Aufbau der Stellvorrichtung gestattet, und bei der die wesentlichen Teile am Gerüst verbleiben, so daß für eine Anzahl von Walzensätzen sie nur einmal zu beschaffen sind und die Notwendigkeit entfällt, im Falle von Walzenwechseln Verbindungen zu lösen und wieder zusammenzufügen. Weiterhin soll die Möglichkeit gegeben werden, im Bedarfsfalle die Verschiebeeinheit leicht, einfach und mit geringen Arbeitszeiten sowohl inspizieren als auch gegebenenfalls austauschen zu können. Insbesondere die Verschleißteile sollen leicht überprüfbar und austauschbar sein, um kostspielige Stillstandszeiten der Gerüste zu minimieren.

Gelöst wird die Aufgabe durch die im Patentanspruch 1 erteilte Lehre. Sie erlaubt, die Verbindung zur zu verschiebenden Walze praktisch direkt und einfach sowie leicht lösbar herzustellen, so daß die die Verschiebung bewirkenden Antriebseinheiten direkt auf der Antriebsseite des Gerüsts um die Antriebsspindeln bzw. die Spindelköpfe herum anordenbar sind, nur wenig Platz benötigen und auch beim Walzenwechsel ortsfest bleiben, während die mit nur geringem Mehraufwand erstellten Arbeitswalzen leicht lösbar sind und nur ihre Walzenzapfen geringfügig länger auszubilden sind als die üblicher, unverschiebbaren Walzen.

Zweckmäßige und vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Im einzelnen ist die Erfindung anhand der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit dieses darstellenden Zeichnungen erläutert. Es zeigen hierbei:

Figur 1 schematisch einen Horizontalschnitt

durch ein mit unterbrochenen Walzen dargestelltes Gerüst mit zum Einfahren der Walzen festgesetzten Spindelköpfen, und

Figur 2 die antriebsseitigen Walzenzapfen zweier Arbeitswalzen mit den zugeordneten Spindelköpfen in einem abgesetzten Vertikalschnitt, der oberhalb der horizontalen Symmetrieebene entlang der Mittelachse der Walze und Spindel geführt ist und unterhalb der Symmetrieebene vor dem Einbaustück sowie dem Spindelkopf durch die Gelenkbolzen einer Stellstange verläuft.

Im Horizontalschnitt der Fig. 1 ist eine Arbeitswalze 1 gezeigt, die in Radiallagern 2 und 12 von Einbaustücken 3 und 4 gelagert ist. Seitliche Führungsleisten 45 dieser Einbaustücke greifen in Horizontalführungen 48, 42 von Führungsstücken 5 ein, die ihrerseits in prismatischen Führungen von an Ständerholmen 7 vorgesehenen Zylinderblöcken 6 geführt sind, die, wie auch die Führungsstücke 5, mit Hydraulikzylindern ausgestattet sind. Frontseitig sind an den bedienungsseitigen Ständerholmen 7 Hydraulikzylinder 8 angeordnet, die auf zweistufig ausgebildete Riegel 9 einwirken und den axialen Hub der Einbaustücke und damit der Arbeitswalzen begrenzen. Oben in der Zeichnung ist die asymmetrisch ausgebildete Führungsleiste 10b so mit dem Einbaustück verschraubt, daß sie vom vorgeschobenen Riegel mit Spiel fixiert ist. Bei axial verschieblichen Arbeitswalzen jedoch wird die Führungsleiste entsprechend der Führungsleiste 10a so eingesetzt, daß erst an einer zweiten Stufe des Riegels der axiale Hub begrenzt wird.

Der antriebsseitige Walzenzapfen 11 ist, wie bereits vermerkt, durch ein Radiallager 12 im zugehörigen Einbaustück 4 gelagert. Der Walzenzapfen 11 ist nach außen über eine Nut, in die ein teilbarer Ring 13 eingesetzt ist, auf einen Zentrierzapfen 14 geringeren Durchmessers abgesetzt, auf den, wie Fig. 2 zeigt, eine Hülse 15 aufgeschoben ist, die mit Axiallagern 16 ausgestattet ist, die von einem Lagergehäuse 17 umschlossen sind.

An die äußeren Flanken der Hülsen 15 legen sich Ansätze 19 von Keilplatten 18 an, die vermittels prismatischer Führungen im Spindelkopf 20 in Richtung auf das Lagergehäuse leicht divergierend geführt sind. Der Spindelkopf wird zum Ausfahren der Arbeitswalzen gemäß Fig. 1 durch Backen 21 einer Spindelkopfhalterung gehalten, die an Hebelarmen 22 vorgesehen und vermittels von Hydraulikzylindern 23 derart gegen die Spindelköpfe verschwenkt sind, daß ihre gekrümmten Klemmleisten 24 im oben dargestellten Halbschnitt für axial verschiebliche Arbeitswalzen in Nute 25b eingeführt werden, während für axial verschiebliche Arbeitswalzen eine stärker zurückgezogene Stellung des Spindelkopfs gewählt ist und die Klemmleisten 24 im unteren Halbschnitt in Nute 25a eingreifen, werden die Spindelköpfe, wie in Fig. 1 dargestellt, fixiert, und nach vollzogenem Walzenwechsel werden die Spindelköpfe 20 durch Zurückziehen der Hebelarme 22 mittels der

Hydraulikzylinder 23 freigegeben.

Der eigentliche, die Verschiebung der Arbeitswalzen bewirkende Antrieb erfolgt durch die Hydraulikzylinder 26 bzw. 27. Diese Hydraulikzylinder sind anti-parallel zur vertikalen, die Arbeitswalzenachse aufweisenden Symmetrieebene so vorgesehen, daß das untere Anschlußauge des Hydraulikzylinders 27 an einer Konsole 46 eines an der Antriebsseite des Gerüsts vorgesehenen Rahmens 47 schwenkbar befestigt ist, der als selbständige Konstruktion auf dem Fundament angeordnet sein kann oder sich, gegebenenfalls zusätzlich, an den Ständerholmen abstützt. Das obere Auge dieses Hydraulikzylinders 27 ist mit einem freien Hebelarm eines oberen Winkelhebels 29 verbunden, der um einen rahmenfesten Schwenkbolzen 49 schwenkbar ist, und dessen andere, parallele Hebelarme über vermittels Anlenkbolzen 30 angelenkter Stellstangen 31 an die Stellbolzen 32 des oberen der Lagergehäuse 17 angreifen. Der parallel hierzu angeordnete Hydraulikzylinder 26 ist mit seinem oberen Auge mit einer nicht dargestellten Konsole des Rahmens 47 verbunden, während sein unteres Anschlußauge an den freien Hebelarm eines unteren Winkelhebels 28 angelenkt ist und über untere Stellstangen das Lagergehäuse 17 der unteren Arbeitswalze axial zu verschieben vermag. Damit ist ein relativ gedrängter Aufbau erreicht, wobei jedoch gleichzeitig die einzelnen Teile des Verschiebemechanismus leicht zugänglich sind, so daß sie sowohl einfach inspizierbar sind als auch leicht und kurzfristig im Bedarfsfalle ausbaubar bzw. austauschbar sind.

Die antriebsseitigen Walzenzapfen 11 setzen sich über die Zentrierzapfen 14 hin als an gegenüber gelegenen Seiten plane, achs- sowie einander parallele, formschlüssig angreifbare Flächen aufweisende Flachzapfen 33 fort, deren Enden nochmals abgesetzt und mit einem profilierten Ring 35 verbunden sind. Auf diesen Flächen des Flachzapfens 33 liegen die Keilplatten fest auf und vermögen somit Drehmomente von den Spindelköpfen 20 in die Walzenzapfen 1 einzuleiten, die den Spindelköpfen von Kammgerüsten über Spindeln 37 und Bogenzahnkupplungen 38 vermittelt werden. Hierbei wird die Bogenzahnkupplung durch eine mit dem Spindelkopf 20 verbundene Kugel 39 zentriert, die in ein zentrisches Lager der Spindel 37 eingreift.

Werden nun die Hydraulikzylinder 26 bzw. 27 beaufschlagt, die vermittels von Bolzen in Gabeln der Winkelhebel eingreifen, die ihrerseits die über Verbindungsrohre 40 verbundenen zweiten Hebelarme verdrehen, deren jeder in eine Gabel endet, in der mittels eines Anlenkbolzens 30 eine der Stellstangen 31 angelenkt ist, so vermögen diese, die an die Stellbolzen 32 der Lagergehäuse 17 der Axiallager 16 angreifen, diese axial zu verschieben. Werden die Stellstangen 31 in Richtung auf die Bedienungsseite hin verschoben, so wird der Hub über die Stellbolzen 32 und das Lagergehäuse 17, über die Axiallager 16, die Hülse 14 und den teilbaren Ring 13 auf die Flanken der diesen aufnehmenden Nut und damit auf den Walzenzap-

fen 11 und die Walze 1 übertragen. Bei einem Hub der Stellstangen 31 in Gegenrichtung wird dieser Hub von den Stellbolzen 32 und dem Lagergehäuse 17 aufgenommen und über die Axiallager 16 und die Hülse 15 auf die Ansätze 19 der Keilplatten 18 übertragen, welche ihrerseits vermittels der steilen Flanken der Nocken 36 auf eine entsprechende Flanke der Ringe 35 einwirken und mittels dieser den Walzenzapfen 11 und damit die Walze 1 zur rechten Seite der Fig. 2 verschieben.

Die derart wirksamen Verbindungen, nämlich sowohl die das Drehmoment als auch die die Axialhube übertragenden, sind zum Walzenwechsel zu lösen. Hierbei wird zunächst mittels des Verschiebeantriebes, d. h., mittels der Hydraulikzylinder 26 und 27, die jeweilige Arbeitswalze mit dem mit ihr verbundenen Spindelkopf 20 derart verschoben, daß deren Nut 25a vor den Klemmleisten 24 der Backen 21 der Spindelkopfhalterungen stehen. Durch Betätigen von deren Hydraulikzylindern 23 werden die Backen 21 mit ihren Klemmleisten 24 gegen die Spindelköpfe geführt, so daß diese in vorgegebener Lage arretiert sind. Nunmehr werden vermittels der Hydraulikzylinder 26 und 27 die Arbeitswalzen in die in Fig. 1 dargestellte Position zur Bedienungsseite hin abgeschoben. Hierbei werden durch die die Nocken 36 hintergreifenden Flanken der Ringe 35 die Keilplatten 18 mitgenommen und in ihren Führungen der Spindelköpfe mit ausgezogen. Da diese Führungen divergierend gegeneinander geneigt sind, werden die Klemmplatten mit einer radial nach außen gerichteten Komponente bewegt, so daß die Nocken 36 hierbei über den Endflansch der Ringe 35 hinweggehoben werden und damit diesen freigeben. Nunmehr wird nach Lösen der Keilplatten 18 sowohl von den Planflächen des Flachzapfens 33 als auch aus der Nut des Ringes 35 der Verschiebeantrieb stillgesetzt. Werden nunmehr im Zuge des Walzenwechsels die Arbeitswalzen ausgefahren, so werden hierbei auch zunächst die Zentrierzapfen 14, und, ihnen folgend, auch die Flachzapfen 33, durch die Hülsen 15 hindurch nach links ausgezogen. Die Hülsen selbst werden hierbei durch die Axiallager 16 in den Lagergehäusen 17 gehalten, die seinerseits von seitlich an ihnen vorgesehenen Führungsleisten 41 getragen werden, die in den verlängerten Horizontalführungen 42 der Führungsstücke 5 aufliegen. Um Klemmvorgänge jeder Art sicher zu vermeiden wird zweckmäßig den Führungsleisten 41 etwas mehr Spiel gegeben als den ebenfalls in den Horizontalführungen 42, 48 geführten Führungsleisten der Einbaustücke 3 und 4. Die gleichen Führungsleisten sorgen auch dafür, daß während des Betriebes die Lagergehäuse 17 unverdrehbar gehalten werden und nicht etwa die Stellstangen 31 verschränken. Zusätzlich stabilisierend wirken hierbei auch die Keilplatten 18 in ihrer Verschieberichtung zusätzlich vorspannende Federn, die an mit den Ansätzen 19 verschraubte Zentrierbolzen 34 angreifen oder aber von ihnen durchgriffen sind und dafür Sorge tragen, daß nach einem Walzenausbau Keilplatten nicht zurückzurutschen vermögen. Die Spindeln

37 axial vorspannende, in den Figuren nicht gezeigte Federn sorgen für eine weitere Stabilisierung und unterbinden ein ungewolltes axiales Abrutschen der Spindelköpfe und damit unbeabsichtigtes Lösen der Keilplatten.

In umgekehrter Reihenfolge erfolgt das Einführen des ausgetauschten Arbeitswalzen-Satzes. Die einzelnen, einem Zentrierzapfen 14 vorgeordneten Zapfenabschnitte werden durch die Hülse 15 und der Flachzapfen 33 zwischen die Keilplatten 18 geschoben, bis sich die Schulter des teilbaren Ringes 13 gegen die Hülse 15 legen. Während des weiteren Einschiebens werden gleichzeitig die Hydraulikzylinder 26 und 27 gleichsinnig betätigt oder aber durch Verbinden ihrer Druckräume entlastet, so daß nunmehr die Arbeitswalzen mit den auf deren Zentrierzapfen sitzenden Hülsen 15 weiter vorgeschoben werden und hierbei die Keilplatten 18 mitnehmen. Beim weiteren Einschieben in den Spindelkopf 20 rücken sie infolge der Neigung ihrer Führungen aufeinander zu, so daß die Nocken 36 in die zweckmäßig linearen Nuten der Ringe 35 eingreifen und damit die Hülsen 15 nunmehr axial festgelegt sind: Bei einer Beaufschlagung der Hydraulikzylinder 26 und 27 im Sinne eines Verschiebens der Walzen auf die Bedienungsseite hin werden die auf die Lagergehäuse 17 ausgeübten Kräfte über die Axiallager auf die Hülsen übertragen, die ihrerseits sich gegen die gegen eine Schulter der Walzenzapfen gelegten teilbaren Ringe 13 legen. Bei einem Verschieben der Lagergehäuse zur Antriebsseite hin nehmen sie ebenfalls ihre Hülsen 15 mit, die über die Ansätze die Ringe 35 den Walzenzapfen mitnehmen.

Es ist dafür Vorsorge getroffen, daß insbesondere die Axiallager mit Lagergehäuse sich leicht inspizieren und ggfs. ersetzen lassen. Zum Inspizieren werden die Axiallager mit dem Walzensatz ausgefahren. Hierzu werden zunächst in noch zur Antriebsseite ausgefahrner Stellung das Einbaustück 4 und das Lagergehäuse 17 miteinander verbunden, indem beidseitig durch gleichachsige Bohrungen von an den Einbaustücken 4 angeordneten Laschen 43 und an den Lagergehäusen 17 vorgesehenen gabelartigen Böcken 44 diese verbindende Bolzen geschoben werden. Erleichtert wird dieses durch Aussparungen im mittleren Höhenbereich der Horizontalführungen 42. Nach Vorschub in die Ausbaustellung werden dann die die Stellstangen 31 mit den Lagergehäusen 17 verbindenden Stellbolzen 32 entfernt, so daß nunmehr beim Ausfahren des Walzensatzes die Stellstangen 31 zurückbleiben und die Buchsen 15 mit den Axiallagern und den Lagergehäusen 17 mit dem Walzensatz ausgefahren werden.

Die Erfindung bietet eine Antriebsvorrichtung zum axialen Verschieben von Arbeitswalzen an, die einerseits gedrängt und kompakt aufgebaut ist, deren Teile aber zur Inspektion und zu ggfs. erforderlichen Instandsetzungsarbeiten leicht zugänglich sind, und die darüberhinaus auf eine Unterbringung in den Einbaustücken und/oder Ständerholmen verzichten, so daß diese durch hierzu erforderliche Ausnehmungen weder ge-

schwächt noch in ihrer Herstellung kompliziert werden. Damit wird eine kompakte und verlässliche Anordnung zur Axialverschiebung von Walzen geschaffen, die sich durch relativ geringen Herstellungsaufwand und leichte Bedienbarkeit ebenso auszeichnet, wie sie den Walzenwechsel durch Entfallen aufzuteilender und wieder anschließender Verbindungsvorgänge ebenso erleichtert wie durch das praktisch selbsttätige Lösen und Herstellen der zum Betriebe erforderlichen mechanischen Verbindungen.

Referenznummern

- | | |
|----|--------------------------|
| | 1 Arbeitswalze |
| 15 | 2 Radiallager |
| | 3 Einbaustück |
| | 4 Feder |
| | 5 Führungsstück |
| | 6 Zylinderblock |
| 20 | 7 Ständerholm |
| | 8 Hydraulikzylinder |
| | 9 Riegel |
| | 10a, b Führungsleisten |
| | 11 Walzenzapfen |
| 25 | 12 Radiallager |
| | 13 Teilbarer Ring |
| | 14 Zentrierzapfen |
| | 15 Hülse |
| | 16 Axiallager |
| 30 | 17 Lagergehäuse |
| | 18 Keilplatten |
| | 19 Ansätze an 18 |
| | 20 Spindelkopf |
| | 21 Backen |
| 35 | 22 Hebelarm |
| | 23 Hydraulikzylinder |
| | 24 Klemmleisten |
| | 25a, b, Nute |
| | 26 Hydraulikzylinder |
| 40 | 27 Hydraulikzylinder |
| | 28 Winkelhebel |
| | 29 Winkelhebel |
| | 30 Anlenkbolzen |
| | 31 Stellstange |
| 45 | 32 Stellbolzen |
| | 33 Flachzapfen |
| | 34 Zentrierbolzen |
| | 35 Ring |
| | 36 Nocken an 18 |
| 50 | 37 Spindeln |
| | 38 Bogenzahnkupplung |
| | 39 Kugel |
| | 40 Verbindungsrohr |
| | 41 Führungsleiste an 17 |
| 55 | 42 Horizontalführung |
| | 43 Laschen |
| | 44 Böcke |
| | 45 Führungsleiste an 3,4 |
| | 46 Konsole |
| 60 | 47 Rahmen |
| | 48 Horizontalführung |
| | 49 Schwenkbolzen |

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum axialen Verschieben antriebsbarer, in Einbaustücken mittels von Radialagern gelagerter Arbeitswalzen eines Walzgerüsts mittels von Hydraulikzylindern, dadurch gekennzeichnet, daß die antriebsseitigen Walzenzapfen (11) der Arbeitswalzen (1) jeweils auf einen Zentrierzapfen (14) abgesetzt sind, auf dem Axiallager (16) sitzen, an deren Lagergehäuse (17) eine in axialer Richtung der Walzen wirkende Kraft erzeugender Hydraulikzylinder (26, 27) angreift, und daß die Axiallager (16) mittels eines aufschiebbaaren bzw. abnehmbaren Spindelkopfs (20) der treibenden Spindel (37) auf dem Walzenzapfen (11) lösbar axial fixiert sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hydraulikzylinder (26, 27) der beiden Arbeitswalzen (1) antiparallel zur die Achsen der Arbeitswalzen aufweisenden Ebene angeordnet sind, wobei jeweils ein Anschlußauge der Hydraulikzylinder an einen Hebelarm eines um einen horizontalen, normal auf die Arbeitswalzen-Achse gerichteten Schwenkbolzen (49) eines schwenkbaren Winkelhebels (28, 29) angeschlossen ist, dessen andere Hebelarme über Stellstangen (21) mit dem Lagergehäuse (10) der Axiallager (16) verbunden ist, während das gegenüberliegende andere Anschlußauge des Hydraulikzylinders mittels eines Bolzens an einen ortsfesten Rahmen (47) und/oder einen Ständerholm angeschlossen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils ein Hebelarm der Winkelhebel (28, 29) ein Auge des zugeordneten Hydraulikzylinders (26, 27) gabelartig umfaßt, während als abgewinkelte Hebelarme zwei parallele, das Lagergehäuse (17) sowie den Spindelkopf (20) seitlich umgreifende Arme vorgesehen sind, die mittels der Stellstangen (31) jeweils beidseitig an die Lagergehäuse (17) angreifen.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Spindelköpfe (20) in keilförmig in Richtung auf die Bedienungsseite divergierenden Führungen verschieblich formschlüssig mit den Planflächen eines dem Zentrierzapfen (14) nachgeordneten Flachzapfens (33) zusammenwirkende Keilplatten (18) aufweisen, die sich axial zwischen zwei Bundflächen der Walzenzapfen abzustützen vermögen und beim Abziehen des Spindelkopfes sich radial aus diesen lösen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Bundflächen durch einen Ansatz des Walzenzapfens gebildet ist und der andere durch eine vorstehende Flanke eines auf den Walzenzapfen aufgezogenen Ringes (35).

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Spindelkopf (20) Ansätze (19) der Keilplatten (18) im wesentlichen axial in Richtung auf das Lagergehäuse (17) vorspannende Federn (Zentrierbolzen 34) aufweist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß dem Spindelkopf (20) lösbare Halteelemente zugeordnet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteelemente hydraulisch (Hydraulikzylinder 23) gegen die Spindelköpfe (20) schwenkbare (Hebelarme 22) Haltebacken (19) aufweisen.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltebacken (21) vorspringende Klemmleisten (24) aufweisen, welche formschlüssig in Nute (25) der Spindelköpfe (20) einzugreifen vermögen.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß Einbaustücken (3) Riegel (9) zugeordnet sind, welche im zurückgezogenen Zustande Einbaustücke (3) zum Ausbau freigeben und in einer ersten relativen Stellung zu Führungsleisten (10) die Einbaustücke mit Spiel axial unverschieblich sperren, während in einer zweiten relativen Stellung die Einbaustücke für den Hub der Axialverschiebung freigegeben sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagergehäuse (17) in die Horizontalführungen (42) der Führungsstücke (5) eingreifende Führungsleisten (41) aufweisen.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagergehäuse (17) mit den Einbaustücken (45) verbindbar sind (Laschen 43, Böcke 44).

Claims

1. Device for the axial displacement of drivable working rolls, which are borne in chocks by means of radial bearings, of a roll stand by means of hydraulic cylinders, characterised thereby, that the drive side roll spigots (11) of the working rolls (1) are each stepped down to a centring spigot (14), on which sit axial bearings (16), at the bearing housings (17) of which engages an hydraulic cylinder (26, 27) producing a force acting in axial direction of the rolls, and that the axial bearings (16) are detachably fixed axially on the shaft spigot (11) by means of a spindle head (20), which is slidable on or removable, of the driving spindle (37).

2. Device according to claim 1, characterised thereby, that the hydraulic cylinders (26, 27) of both the working rolls (1) are arranged in parallel opposition to the plane displaying the axes of the working rolls, wherein a respective connecting eye of the hydraulic cylinders is connected to one lever arm of an horizontal pin (49), which is oriented perpendicularly to the working roll axis, of a pivotable angle lever (28, 29), the other lever arm of which is connected by way of setting rods (21) with the bearing housing (10) of the axial bearings (16), whilst the oppositely disposed other connecting eye of the hydraulic cylinder is connected by means of a pin to a fixedly located frame (47) and/or a housing post.

3. Device according to claim 2, characterised thereby, that a respective lever arm of the angle levers (28, 29) embraces an eye of the associated

hydraulic cylinder (26, 27) in the manner of a fork, whilst two parallel arms, which laterally embrace the bearing housing (17) as well as the spindle head (20) and by means of the setting rods (31) each engage at the bearing housings (17) at both sides, are provided as angled lever arms.

4. Device according to one of the claims 1 to 3, characterised thereby, that the spindle heads (20) display wedge plates (18), which are displaceable in guides diverging in wedge shape in the direction towards the operating side, co-operate shape-lockingly with the planar surfaces of a flat spigot (33) arranged behind the centring spigot (14), are capable of being supported axially between two collar surfaces of the roll spigots and which on the removal of the spindle head detach radially therefrom.

5. Device according to claim 4, characterised thereby, that one of the collar surfaces is formed by a step of the roll spigot and the other by a projecting flank of a ring (35) drawn onto the roll spigot.

6. Device according to one of the claims 1 to 5, characterised thereby, that the spindle head (20) displays springs (centring pins 34) biasing projections (19) of the wedge plates (18) substantially axially in the direction towards the bearing housing (17).

7. Device according to one of the claims 1 to 6, characterised thereby, that detachable retaining elements are associated with the spindle head (20).

8. Device according to claim 7, characterised thereby, that the retaining elements display retaining cheeks (19) pivotable (lever arms 22) hydraulically (hydraulic cylinders 23) against the spindle heads (20).

9. Device according to claim 8, characterised thereby, that the retaining cheeks (21) display projecting clamping strips (24), which are capable of engaging shape-lockingly in grooves (25) of the spindle heads (20).

10. Device according to one of the claims 1 to 9, characterised thereby, that chocks (3) are associated with bars (9), which in the retracted state free chocks (3) for disassembly and in a first setting relative to guide strips (10) block the chocks to be axially undisplaceable with play, whilst the chocks are freed for the stroke of the axial displacement in a second relative setting.

11. Device according to one of the claims 1 to 10, characterised thereby, that the bearing housings (17) display guide strips (41) engaging into the horizontal guides (42) of the guide members (5).

12. Device according to one of the claims 1 to 11, characterised thereby, that the bearing housings (17) are connectable (straps 43, supports 45) with the chocks (45).

Revendications

1. Dispositif pour le déplacement axial de cylindres de travail entraînaments d'une cage de lami-

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

nage à l'aide de vérins hydrauliques, lesdits cylindres de travail étant logés dans des empoises via des roulements, caractérisé en ce que les tourillons de cylindre (11) disposés du côté de l'entraînement des cylindres de travail (1) comportent chaque fois un tourillon de centrage étagé (14) sur lequel sont montées des butées à roulement (16) dont le carter de logement (17) est soumis à l'action d'un vérin hydraulique (26, 27) générant une force agissant en direction axiale des cylindres et en ce que les butées à roulement (16) sont fixées axialement de manière démontable sur le tourillon de cylindre (11) à l'aide d'un nez de broche (20) de la broche entraînamente (37), qui est enfilable ou amovible.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les vérins hydrauliques (26, 27) des deux cylindres de travail (1) sont agencés en anti-parallèle par rapport au plan comprenant les axes des cylindres de travail, une face de raccordement des vérins hydrauliques étant chaque fois raccordée à un bras de levier d'un levier coudé (28, 29) pivotable autour d'un pivot horizontal (49) orienté selon une normale par rapport à l'axe du cylindre de travail, levier coudé dont l'autre bras de levier est relié via des tringles de manœuvre (21) au carter (10) des butées à roulement (16), tandis que l'autre face de raccordement opposée du vérin hydraulique est reliée moyennant un axe à un cadre fixe (47) et/ou à un montant de cage.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'un bras de levier des leviers coudés (28, 29) entoure chaque fois une face de raccordement du vérin hydraulique correspondant (26, 27) à la manière d'une fourche, tandis que les bras de leviers coudés consistent en deux bras parallèles entourant latéralement le carter de la butée à roulement (17) ainsi que le nez de broche (20) et agissent chaque fois des deux côtés sur les boîtiers de butée à roulement (17) via les tringles de manœuvre (31).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les nez de broche (20) présentent des plaques en coin (18) déplaçables dans des moyens de guidage en forme de coin divergeant vers le côté commande et en interaction par adaptation des formes avec les surfaces planes d'un tourillon à méplats (33) agencé en aval du tourillon de centrage, plaques en coin (18) qui viennent s'appuyer axialement entre deux butées des tourillons de cylindre et qui sont démontables radialement de ceux-ci lors du retrait du nez de broche.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'une des butées est constituée par un épaulement du tourillon de cylindre et l'autre par un flanc en saillie d'une bague (35) montée sur le tourillon.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le nez de broche (20) comporte des épaulements (19) pour des ressorts (chevilles de centrage 34) serrant les plaques en coin (18) contre le carter de butée à roulement (17), selon une direction essentiellement axiale.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le nez de broche (20) est associé à des éléments de fixation démontables.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les éléments de fixation comportent des mâchoires de fixation (19) pivotables (bras de levier 22) hydrauliquement (vérin hydraulique 23) contre les nez de broche (20).

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les mâchoires de fixation (21) présentent des profilés de serrage en saillie (24) qui sont engageables par adaptation des formes dans des rainures (25) des nez de broche (20).

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que des verrous (9) sont associés aux empoises (3), ver-

rous (9) qui, à l'état retiré, libèrent les empoises (3) pour leur démontage et bloquent les empoises avec jeu dans leur déplacement axial, pour une première position relative des profilés de guidage (10), tandis qu'ils permettent la course du déplacement axial, pour une deuxième position relative desdits profilés de guidage (10).

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que les carters des butées à roulement (17) comportent des profilés de guidage (41) qui s'engagent dans les moyens de guidage horizontaux (42) des pièces de guidage (5).

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que les carters des butées à roulement (17) sont reliables (pattes 43, étriers 44) aux empoises (45).

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

7

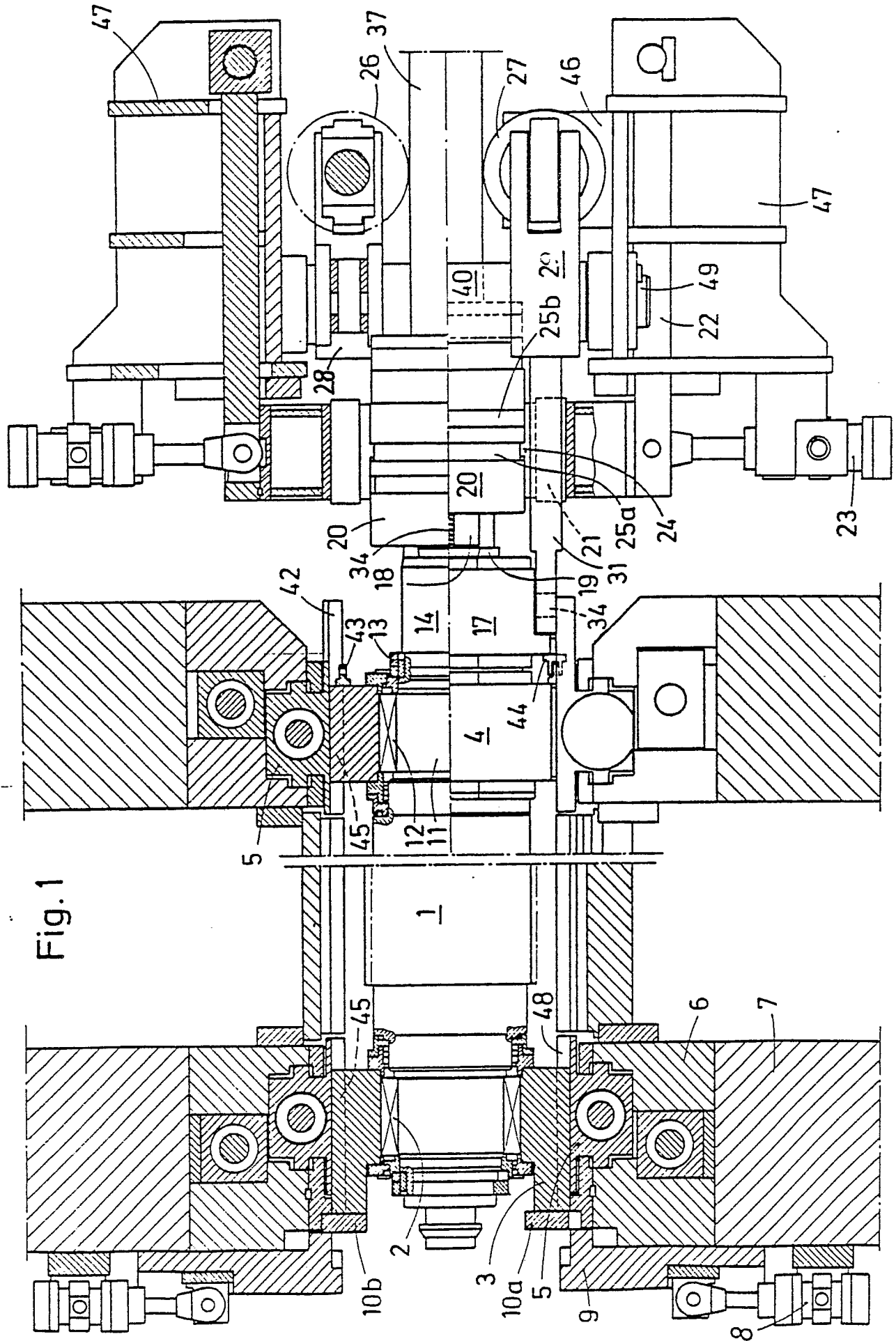


Fig. 2

