



0 154 249
A2

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑤¹ Int. Cl.⁴: **B 21 B 31/00**

②② Anmeldetag: 20.02.85

71 Anmelder: **SMS SCHLOEMANN-SIEMAG
AKTIENGESELLSCHAFT**
Steinstrasse 13
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

72 Erfinder: Svagr, Alexandr
Sudermannstrasse 22
D-4010 Hilden(DE)

⑦2 Erfinder: Feldmann, Hugo, Dr.
Teutonenstrasse 11
D-5110 Alsdorf-Warden(DE)

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

54 Walzgerüst mit auf ein Walzentragwellenpaar einseitig (fliegend) aufgesetzten Walzringen.

57) Ein Walzgerüst (3) mit doppelseitig gelagerten zur Einstellung des Walzkalibers anstellbaren Walzentragwellen (2), auf die einseitig (fliegend) auswechselbare Walzringe (8) aufgesetzt sind. Beide Walzentragwellen (2) besitzen über die Walzringe (8) hinausragende Zapfenansätze (2c). Auf diese Zapfenansätze (2c) sind Zapfenlager (11, 12) aufschieb- und festlegbar, deren Lagergehäuse zur Aufnahme von Walzkräften kraftschlüssig und/oder formschlüssig verbunden sind.



SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AG, 4000 Düsseldorf

Walzgerüst mit auf ein Walzentragwellenpaar einseitig
(fliegend) aufgesetzten Walzringen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Walzgerüst mit auf ein doppelseitig gelagertes anstellbares Walzentragwellenpaar einseitig (fliegend) auswechselbar aufgesetzten Walzringen.

Walzgerüste dieser Art, bei denen das Walzentragwellenpaar bspw. in zur Anstellvorrichtung gehörenden drehbaren Exzenterbüchsen lagert und über Stirnverzahnungen und Zwischenantriebswellen oder Gelenkspindeln angetrieben wird, sind bekannt (DE-PS 736 879, 1 427 974 und 910 102). Die Walzringe werden bei diesen Walzgerüstausbildungen auf die freien Zapfen der Walzentragwellen aufgesetzt und dort festgelegt. Die Walzringe sind verhältnismäßig klein; sie können z.T. manuell, ohne Hilfe eines Krans gewechselt werden. Anwendung finden solche Gerüste in erster Linie in dem Fertigblock von Drahtstraßen, da die Walzkräfte dort verhältnismäßig gering sind und die einseitige Lagerung keine Schwierigkeiten mit sich bringt.

In Walzstraßenabschnitten, bei denen die Walzkräfte wesentlich größer sind als in den erwähnten Fertigblöcken von Drahtstraßen ergäben sich, wollte man für solche Straßen das gleiche Bauprinzip anwenden, um die Vorteile der schnellen Auswechselbarkeit der Walzringe zu erreichen, außerordentlich große Lagerabmessungen für die Walzentragwellen und entsprechende Überdimensionierungen der Tragwellen sowie, vor allen Dingen größere Durchmesser der Walzringe selbst. Der Grund dafür

liegt darin, daß bei gleichen Walzkräften das walzenseitige Lager der einseitigen Lagerung mehr als doppelt so stark belastet wird, wie die Lager einer zweiseitigen Lagerung. Verringern ließen sich die auftretenden Walzkräfte nur durch eine entsprechende Verringerung der Reduktion des Walzgutes pro Stich; dies würde aber wiederum eine Erhöhung der Gesamtgerüstzahl und damit eine erhebliche Vergrößerung des Herstellungsaufwandes und auch der Betriebskosten zur Folge haben.

Walzgerüste für diesen Anwendungsbereich sind deshalb bisher durchweg mit soppelseitiger Lagerung beiderseits der Walze bzw. des Walzrings ausgestattet. Die mit dieser Ausbildung verbundene Schwierigkeit des Walzenwechsels wurde dabei in Kauf genommen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Walzgerüste der gattungsgemäßen Ausbildung so zu verbessern, daß sie trotz einseitiger Lagerung der Walzringe bedeutend größere Walzkräfte aufzunehmen vermögen.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß beide Walzentragwellen über die Walzringe hinaus kragende Zapfenansätze aufweisen, auf die Zapfenlager aufschieb- und festlegbar sind, deren Lagergehäuse zur Aufnahme von Walzkräften kraftschlüssig und/oder formschlüssig verbunden sind. Die Zapfenlager können dabei, wie die Erfindung weiter vorsieht, gemeinsam in einem einteiligen Gehäuse angeordnet und jedem Zapfenlager eine Anstelleinrichtung zugeordnet sein. Die Anstelleinrichtungen werden dabei in an sich bekannter Weise als, in dem gemeinsamen Gehäuse drehbar gelagerte, die Zapfenlager aufnehmende Exzenterbüchsen ausgebildet, dabei können diese

0154249

82 918 h.ni

- 3 -

18.02.1985

Exzenterbüchsen und die Anstell-Exzenterbüchsen des Walzentragwellenpaares lösbar drehgekuppelt werden. Diese Drehkupplung kann darin bestehen, daß die Anstell-Exzenterbüchsen des Walzentragwellenpaares je einen achsparallel über den jeweiligen, die Walzen tragenden Zapfen hinaus kragenden Segmentansatz aufweisen, der in einen, an der zugeordneten Exzenterbüchse des Zapfenlagers angeordneten Ansatzflansch einsteckbar ist. Die Außenringe der Zapfenlager und/oder der Lager des Tragwellenpaares können dabei selbst die Exzenterbüchsen bilden.

Es besteht erfindungsgemäß weiter die Möglichkeit, die Lagergehäuse durch parallel zur Anstellrichtung der Walzentragwellen bewegbare, druckbeaufschlagbare Stellelemente zu verbinden. Beide Lagergehäuse können dabei in einem gemeinsamen Tragrahmen angeordnet sein. Dieser Tragrahmen bzw. das einteilige Gehäuse können unabhängig von dem die Walzentragwellen aufnehmenden Walzgerüst in Richtung der Walzenachse und/oder quer dazu verfahrbar sein. Die Stellelemente sollen sich synchron zu den die Walzentragwellen in der Anstellrichtung bewegendes Stellelementen der im Walzgerüst angeordneten Anstellvorrichtung bewegen und festlegen lassen. Die Stellelemente für die Anstellung der Walzentragwellen können dabei mit den Stellelementen für die Anstellung der Zapfenlager ebenfalls durch lösbare Dreh-Steckelemente miteinander verbunden sein und ggfs. direkt oder über Druckübersetzer von Kolben-Zylinder-Aggregaten angetrieben werden, die von Positionsgebern positionsbestimmt sind. Vorteilhaft werden auch, die Stellelemente in Anstellrichtung beaufschlagende, quer zur Walzrichtung aufeinander zu und voneinander weg bewegbare Schiebekeilpaare verwendet, die in an sich bekannter Weise mit einer, von einem Hydraulikmotor angetriebenen

82 918 h.ni

- 4 -

18.02.1985

Spindel verbunden sind. Die Lagergehäuse können durch Zugstangen verbunden werden, die Kolbenstangen eines Kolben-Zylinder-Aggregatpaares bilden, wobei das eine (untere) Lagergehäuse in den Zugstangen hängend angeordnet ist, und das andere (obere) Lagergehäuse, die Kolben-Zylinder-Aggregate tragend, Gleitführungen für die Zugstangen aufweist. Die Lagergehäuse werden zweckmäßig in Form von Walzenlagereinbaustücken mit einander zugewandten, abstandsbestimmenden Auflageansätzen ausgebildet. Zwischen die einander zugewandten Seiten der Lagergehäuse insb. in der Form von Walzenlagereinbaustücken, können an an diesen angeordneten Auflageflächen anlegbare, auswechselbare oder anstellbare Abstandsstücke eingebracht werden.

Das Auswechseln der Walzringe gegen andere Walzringe läßt sich gemäß einem weiteren Vorschlag der Erfindung mit Hilfe eines, um eine vertikale Achse drehbaren, hängend oder rollend verfahrbaren Tragrahmens durchführen, der paarweise im Achsabstand der Walzringe eines Walzringpaares übereinander und horizontal um 180° gegeneinander drehversetzte Tragzapfen für diese Walzringe aufweist. Die Lagergehäuse können dabei auch selbst den Tragrahmen bilden.

Der Gedanke, auf die über die Walzringe hinausragenden Zapfenansätze der Walzentragwellen Zapfenlager aufzuschieben und festzulegen, und deren Lagergehäuse zur Aufnahme von Walzkräften kraftschlüssig und/oder formschlüssig zu verbinden und die vorstehend geschilderten Ausgestaltungen dieses Gedankens lassen sich, wie die Erfindung weiter vorsieht, auch für ähnliche Maschinen, z.B. Rollenrichtmaschinen vorteilhaft anwenden.

Die Verbindung der Lagergehäuse in den verschiedenen, geschilderten Ausbildungsformen erlauben es, den wesentlichen Teil der Walzkräfte bei einseitiger Lagerung der Walzringe so aufzufangen, wie dies bisher nur bei der bekannten doppel-seitigen Lagerung beiderseits der Walze bzw. des Walzrings in normalen Walzgerüsten mit zwei durch Quertraversen miteinander verbundenen Walzenständern der Fall war. Es wird hier die Möglichkeit geschaffen, die einseitige (fliegende) Anordnung von Walzringen auch dort anzuwenden, wo bedeutend größere Walzkräfte auftreten, als dies in Drahtfertigblöcken der Fall ist, ohne daß es nötig ist, die Lagergrößen und damit die Walzendurchmesser zu vergrößern. Hinzu kommt, daß Walzgerüste mit besonders großer Steifigkeit, z.B. solcher mit Exzenterbüchsenanstellung verwendet werden können, und die verhältnismäßig kleinen Abmessungen es erlauben, die Gerüste in Walzrichtung dichter aneinanderzurücken. Die damit erreichbare kompakte Bauweise erleichtert auch die Modernisierung vorhandener Walzstraßen bei beschränkten Platzverhältnissen.

Die Anwendung des Erfindungsgedankens an solchen Drahtfertigblöcken erlaubt es sogar, deren Abmessungen noch erheblich zu verkleinern und damit die Arbeitsgeschwindigkeiten solcher Blöcke weiter zu erhöhen, da eines der wesentlichen Probleme der Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit solcher Fertigblöcke in der Notwendigkeit der Verringerung der mit hoher Drehzahl umlaufenden Massen der Tragwellen und der Walzringe zu suchen ist.

Das Walzgerüst kann sowohl als stationäres Gerüst als auch als Wechselgerüst z.B. ausfahrbar oder austragbar in der Walzenstraße eingesetzt werden. Eine Anwendung sowohl in Konti-

als auch in Reversierstraßen, und zwar sowohl als Horizontal- oder Vertikal-oder auch Kippgerüst ist möglich. Es können auch Walzringe mit mehreren Kalibern verwendet werden.

Die Erfindung wird anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 ein Walzgerüst (von der Seite gesehen, teilweise axial geschnitten),

Fig. 2 die Seitenansicht von Fig. 1 teilweise radial geschnitten,

Fig. 3 eine andere Ausbildung eines Walzgerüsts von der Seite gesehen im Axialschnitt,

Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie A-A durch Fig. 3,

Fig. 5 ein zusätzliches Ausbildungsmerkmal von der Seite gesehen in schematischer Darstellung und

Fig. 6 eine weitere Ausbildung des Walzgerüsts.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, sind die Walzentragwellen 2 in den Ständern 3a und 3b des Walzgerüsts 3 in Anstell-Exzenterbüchsen 23a und 23b in Lagern 5a und 5b gelagert. Die Exzenterbüchsen, die hier einstückig ausgebildet sind, können mit Hilfe der Spindel 35 gedreht werden und bewirken dadurch die Anstellbewegungen der Walzentragwellen 2, die über die auf ihre Zapfen 2a aufgesetzten Kupplungen 6a von nicht dargestellten Gelenkspindeln angetrieben werden.

82 918 h.ni

- 7 -

18.02.1985

Auf den, aus dem Ständer 3a des Walzgerüsts herausragenden Zapfen 2b der Tragwellen 2 ist jeweils ein Walzring 8 aufgeschoben. Die Tragwellen 2 weisen über die Walzringe 8 hinausragende Zapfenansätze 2c auf, auf die hier das einteilige Gehäuse 21 mit den Zapfenlagern 11 und 12 aufgeschoben und durch axiale Sicherungselemente 13 festgelegt ist, die auf einem weiteren äußeren Zapfenansatz 2d der Walzentragwellen 2 sitzen. Jedem der Zapfenlager 11 und 12 ist eine Anstelleinrichtung zugeordnet, die ebenfalls aus in dem gemeinsamen Gehäuse 21 drehbar gelagerten, die Zapfenlager 11 und 12 aufnehmenden Exzenterbüchsen 22a, 22b besteht. Diese Exzenterbüchsen 22a, 22b sind in der Weise mit den Anstelllexzenterbüchsen 23a, 23b des Tragwalzenpaares 2 lösbar drehgekuppelt, daß die Anstelllexzenterbüchsen 23a, 23b je eine achsparallel über den jeweiligen Walzenzapfen 2b hinausragenden Segmentansatz 23a', 23b' aufweisen, der in einen, an der zugeordneten Exzenterbüchse 22a bzw. 22b des Zapfenlagers 11 bzw. 12 angeordneten Ansatzflansch 22a' bzw. 22b' einsteckbar ist.

Die Exzenterbüchsen 22a, 22b machen deshalb im beschriebenen zusammengebauten Zustand des Walzgerüsts die Drehbewegung der Anstelllexzenterbüchsen 23a, 23b mit, so daß die Zapfenlager 11 und 12 den Änderungen der Anstellpositionen der Walzentragwellen 2 folgen.

Wie aus Fig. 3 zu ersehen, sind auch hier die Walzentragwellen 2 in den Ständern 3a und 3b des Walzgerüsts 3 in Exzenterbüchsen 4a, 4b in Lagern 5a, 5b gelagert. Die Exzenterbüchsen 4a und 4b können auf, hier nicht dargestellte Weise, mit Hilfe von Anstellelementen gedreht werden und bewirken dadurch die Anstellbewegungen der Walzentragwellen 2, die über auf ihre Zapfen 2a aufgesetzte Kupplungen 6a der strichpunktirt

angedeuteten Gelenkspindeln 6 über Zahngetriebe 7 angetrieben werden.

Auf den aus dem Ständer 3a des Walzgerüsts 3 herauskragenden Zapfen 2b der Tragwellen 2 ist jeweils ein Walzring 8 aufgeschoben. Die Tragwellen weisen über die Walzringe 8 hinausragende Zapfenansätze 2 auf, auf die, die hier als Walzeneinbaustücke 9 und 10 ausgebildeten Lagergehäuse mit den Lagern 11 und 12 aufgeschoben und ebenfalls durch axiale Sicherungselemente 13 festgelegt sind, die auf einem weiteren, äußeren Zapfenansatz 2d der Walzentragwellen 2 sitzen.

Wie aus Fig. 4 hervorgeht, sind im oberen Walzeneinbaustück 9 Kolben-Zylinder-Aggregate 15 angeordnet, deren Kolbenstangen 16 in dem Einbaustück 9 gleitend geführt, mit ihren Endabschnitten das untere Einbaustück 10 tragen. Die Einbaustücke 9 und 10 sind mit abstandsbestimmenden Auflageansätzen 9a bzw. 10a versehen.

Wie aus Fig. 3 in Verbindung mit Fig. 5 zu ersehen, können die Walzringe 8 auf die im Einzelabstand der Tragwellen 2 bzw. der Zapfenansätze 2c übereinander auf einem Traggestell 20 angeordneten Tragzapfen 20a aufgesetzt an das Walzgerüst 3 herangebracht und auf die Zapfenansätze 2b in die strichpunktiert dargestellte Lage gebracht werden. Anschließend werden die beiden Lagereinbaustücke 9 und 10 auf die Zapfenansätze 2c aufgeschoben und mit Hilfe der axialen Sicherungselemente 13 festgelegt. Analog umgekehrt können die Walzringe 8 aus der in Fig. 5 strichpunktiert angegebenen Stellung auf die Tragzapfen 20a des Traggestells 20 aufgeschoben und anschließend nach Drehen des Traggestells um 180° die auf der anderen Seite des Traggestells 20 angeordneten

82 918 h.ni

- 9 -

0154249

18.02.1985

Ersatzwalzringe 20a' in Aufschiebestellung gebracht und auf die Zapfenansätze 2b der Walzentragwellen 2 aufgeschoben werden.

Bei dem Walzgerüst nach Fig. 6 sind zwischen den Lagergehäusen, die hier ebenfalls als Einbaustücke 9 und 10 ausgebildet sind, Schiebekeile 25a und 25b angeordnet, die mit ihren Keilflächen an den Einbaustücken 9 und 10 anliegend mittels einer Spindel 26, die von einem Hydraulikmotor 27 angetrieben wird, aufeinander zu und voneinander weg bewegbar sind.

82 918 h.ni

- 10 -

18.02.1985

SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AG, 4000 Düsseldorf

Patentansprüche

1. Walzgerüst mit auf ein doppelseitig gelagertes anstellbares Walzentragwellenpaar einseitig (fliegend) auswechselbar aufgesetzten Walzringen,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß beide Walzentragwellen (2) über die Walzringe (8) hinausragende Zapfenansätze (2c) aufweisen, auf die Zapfenlager (11) aufschieb- und festlegbar sind, deren Lagergehäuse zur Aufnahme von Walzkräften kraftschlüssig und/oder formschlüssig verbunden sind.
2. Walzgerüst nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Zapfenlager (11, 12) gemeinsam in einem einteiligen Gehäuse angeordnet sind.
3. Walzgerüst nach den Ansprüchen 1 und/oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß jedem Zapfenlager (11, 12) eine Anstelleinrichtung zugeordnet ist.
4. Walzgerüst nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Anstelleinrichtung in an sich bekannter Weise als, in dem gemeinsamen Gehäuse, drehbar gelagerte, die Zapfenlager aufnehmende Exzenterbüchsen (22a, 22b) ausgebildet sind.

82 918 h.ni

- 11 -

18.02.1985

5. Walzgerüst nach Anspruch 4,
mit in Anstell-exzenterbüchsen gelagertem Walzenpaar,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Anstell-Exzenterbüchsen (23a, 23b und 24a, 24b)
des Tragwalzenpaares (2) mit den die Zapfenlager (11, 12)
aufnehmenden Exzenterbüchsen (22a, 22b) lösbar drehge-
kuppelt sind.
6. Walzgerüst nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Anstell-exzenterbüchsen (23a, 23b) des Walzentrag-
wellenpaares (2) je einen achsparallel über den jeweiligen
Zapfen (2b) hinausragenden Segmentansatz (23a', 23b')
aufweisen, der in einem, an der zugeordneten Exzenter-
büchse (22a, 22b) des Zapfenlagers (11, 12) angeordneten
Ansatzflansch (22a', 22b') einsteckbar ist.
7. Walzgerüst nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Außenringe der Zapfenlager (11, 12) und/oder der
Lager (5a, 5b) des Tragwalzenpaares (2) die Exzenterbüch-
sen bilden.
8. Walzgerüst nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Lagergehäuse (9, 10) durch parallel zur Anstell-
richtung der Walzentragwellen (2) bewegbare, druckbeauf-
schlagbare Stellelemente (15, 16) verbunden sind.
9. Walzgerüst nach den Ansprüchen 1 und 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß beide Lagergehäuse (9, 10) in einem gemeinsamen Trag-
rahmen (28) angeordnet sind.

82 918 h.ni

- 12 -

18.02.1985

10. Walzgerüst nach den Ansprüchen 2 oder 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Tragrahmen (28) bzw. das Gehäuse (21) unabhängig
von dem die Walzentragwellen (2) aufnehmenden Walzgerüst
(3) in Richtung der Walzenachse und/oder quer dazu ver-
fahrbar ist.
11. Walzgerüst nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 10,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Stellelemente (15, 16) synchron zu den die Wal-
zentragwellen (2) in der Anstellrichtung bewegenden Stell-
elementen (4a, 4b) der im Walzgerüst (3) angeordneten An-
stellvorrichtung beweg- und festlegbar sind.
12. Walzgerüst nach Anspruch 11,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Stellelemente (4a, 4b) für die Anstellung der
Walzentragwellen (2) mit den Stellelementen (15, 16)
für die Anstellung der Zapfenlager (11 und 12) durch lös-
bare Dreh-Steck-Elemente miteinander verbunden sind.
13. Walzgerüst nach Anspruch 12,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
die Stellelemente direkt oder über Druckübersetzer an-
treibende Kolben-Zylinder-Aggregate, die von Positions-
gebern positionsbestimmt sind.
14. Walzgerüst nach Anspruch 12,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
die Stellelemente in Anstellrichtung beaufschlagende,
quer zur Walzrichtung aufeinander zu und voneinander weg
bewegbare Schiebekeilpaare (25a, 25b).

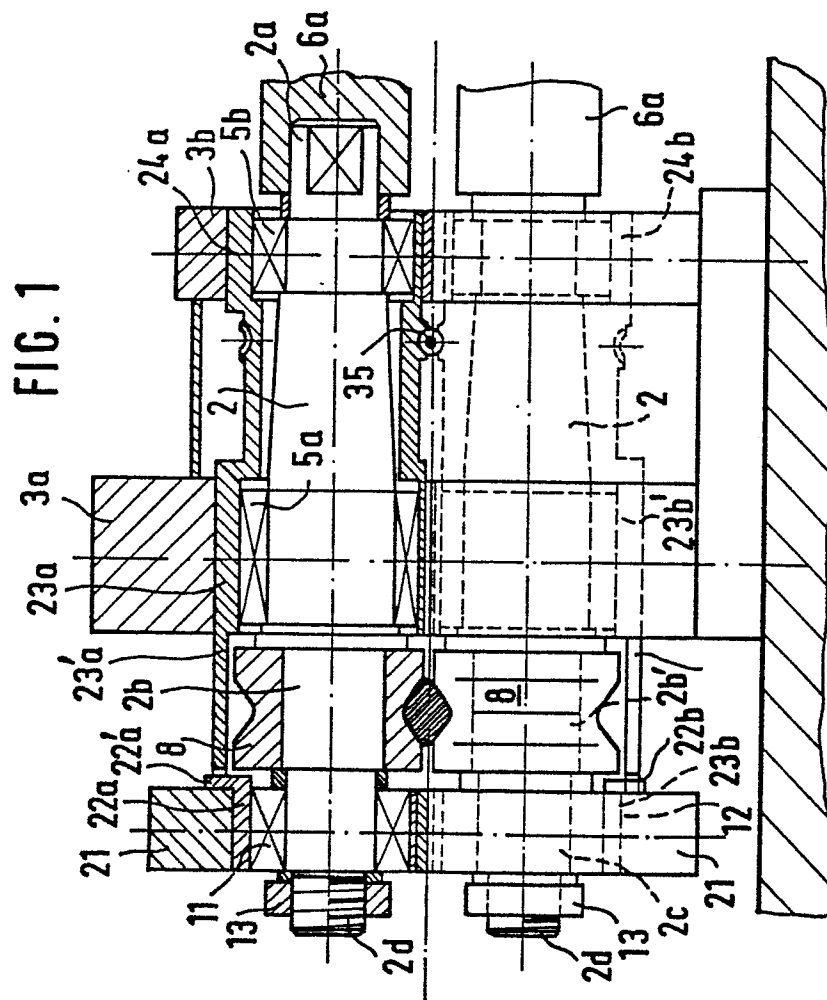
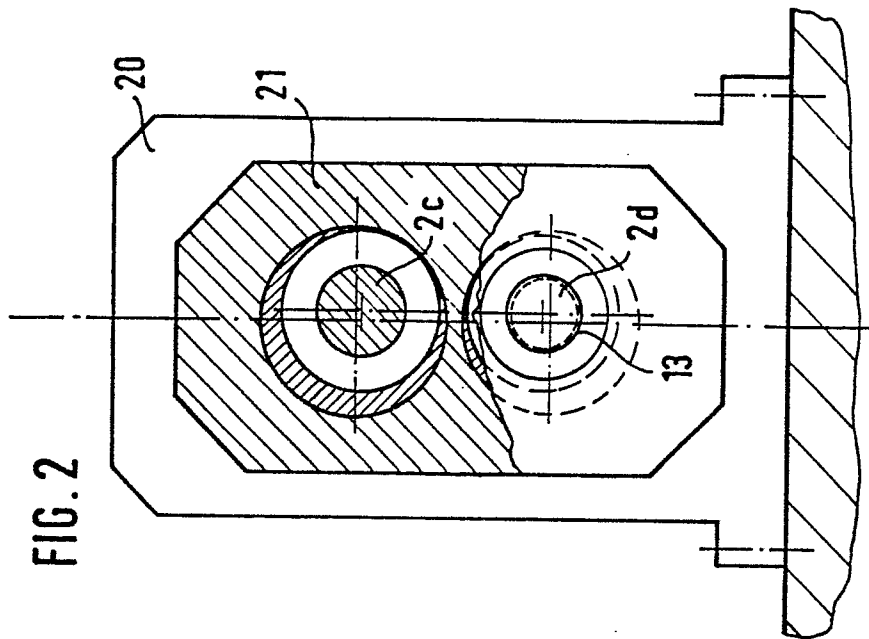
15. Walzgerüst nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schiebekeilpaare (25a, 25b) in an sich bekannter Weise mit einer, von einem Hydraulikmotor (27) angetriebenen Spindel (26) verbunden sind.
16. Walzgerüst nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Lagergehäuse (9, 10), durch, die Kolbenstange eines Kolben-Zylinder-Aggregatpaares (15) bildende Zugstangen (16) verbunden sind.
17. Walzgerüst nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß das eine (untere) Lagergehäuse (10) in den Zugstangen (16) hängend angeordnet ist, und das andere (obere) Lagergehäuse (9) die Kolben-Zylinder-Aggregate (15) tragend, Gleitführungen für die Zugstangen (16) aufweist.
18. Walzgerüst nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Lagergehäuse (9, 10) in Form von Lagereinbaustücken mit einadner zugewandten, abstandsbestimmenden Auflageansätzen (9a, 10a) ausgebildet sind.
19. Walzgerüst nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 11,
gekennzeichnet durch
zwischen die einander zugewandten Seiten der Lagergehäuse (9, 10) an dort angeordneten Auflageflächen anlegbare, auswechselbare oder anstellbare Abstandsstücke.

82 918 h.ni

- 14 -

18.02.1985

20. Walzgerüst nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 19,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
einen, um eine vertikale Achse drehbaren, hängend oder
rollend verfahrbaren Tragrahmen (20) für paarweise im
Achsabstand der Walzringe (8) eines Walzringpaares über-
einander um 180° horizontal gegeneinander drehversetzt
angeordnete Tragzapfen (20a, 20a') für die Walzringe.
21. Walzgerüst nach Anspruch 20,
g e k e n n z e i c h n e t d a d u r c h,
daß die Lagergehäuse (9, 10) bzw. die einteiligen Ge-
häuse (21) den Tragrahmen (20) bilden.
22. Walzgerüst nach einem oder mehreren der
Ansprüche 1 bis 15,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
Anwendung an Rollenrichtmaschinen.



47.

0154249

FIG. 5

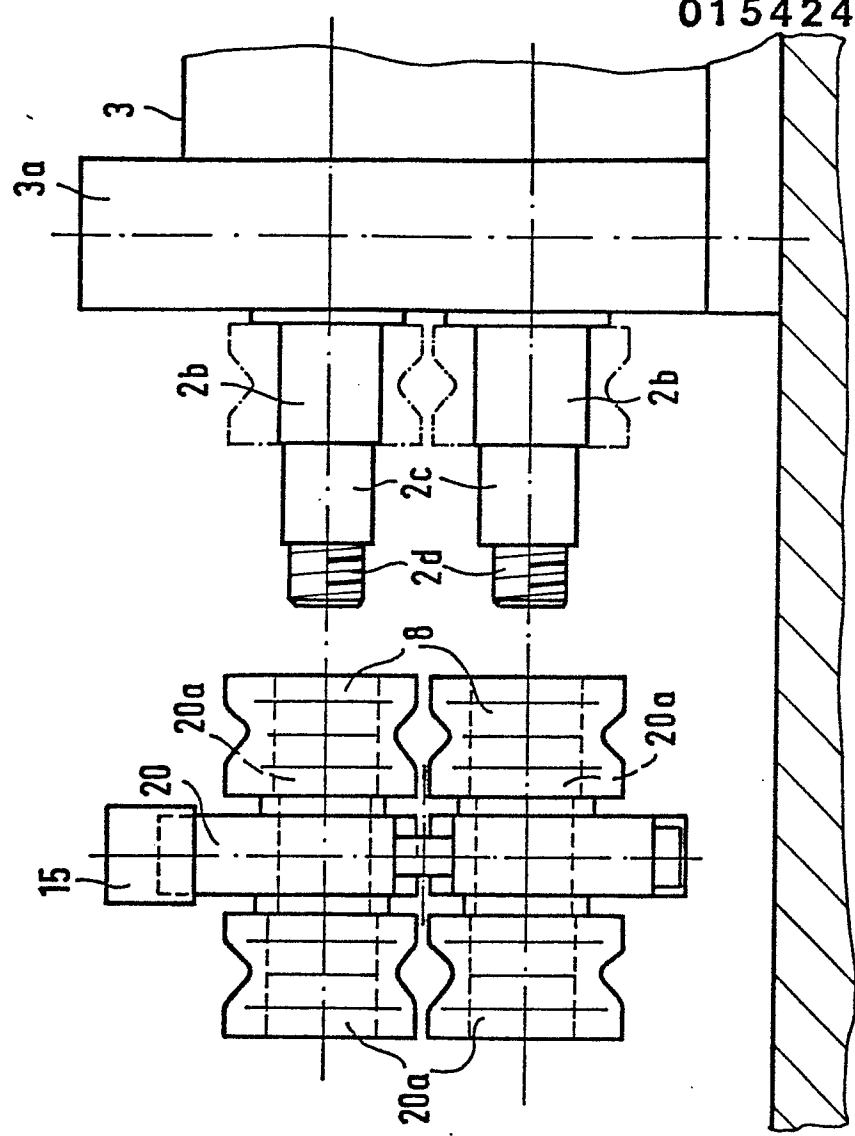


FIG. 6

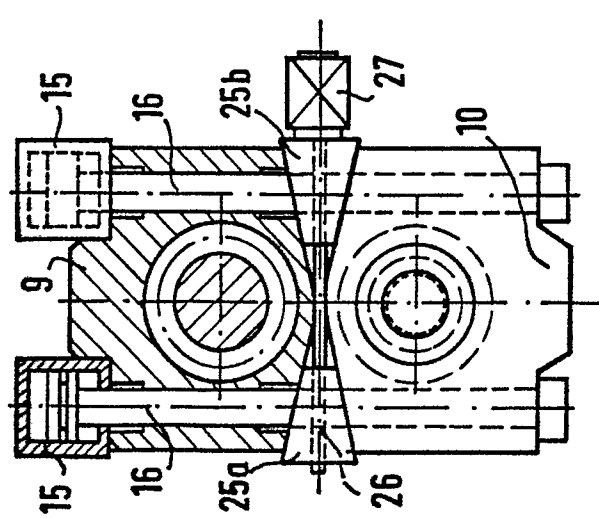


FIG. 4

