

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **81104383.5**

51 Int. Cl.³: **B 21 B 13/16**

22 Anmeldetag: **06.06.81**

30 Priorität: **10.06.80 DE 3021723**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.12.81 Patentblatt 81/50

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE FR GB IT LU NL SE

71 Anmelder: **MOELLER & NEUMANN GMBH**
Ensheimer Strasse 48
D-6670 St. Ingbert/Saar(DE)

72 Erfinder: **Blinn, Franz**
Karl-Custer-Strasse 2
D-6670 St. Ingbert/Saar(DE)

74 Vertreter: **Boecker, Carl Otto, Dipl.-Ing.**
Ensheimer Strasse 48
D-6670 St. Ingbert-Saar(DE)

54 **Doppel-Duo-Reversier-Vorstrasse.**

57 Doppel-Duo-Reversier-Vorstraße zum Auswalzen von Vorprofilen oder Halbzeug, deren in Walzrichtung hintereinander-liegenden Walzenpaaren (3,4 bzw. 5,6) fluchtende unterschiedliche Kaliber aufweisen und paarweise mit entgegengesetzter Walzrichtung angetrieben sind. Keines der Kaliber ist eine nicht nutzbare Blindkaliber, jedoch wird jeweils das Arbeitskaliber, das entgegen der beim Reversierbetrieb wechselnden Walzrichtung dreht, durch eine motorische Ausstellvorrichtung (20 bzw. 21) zum Blindkaliber geöffnet. Mit dem Öffnen eines Kalibers ist das Schließen des fluchtenden Kalibers des anderen Walzenpaares durch stichweises gegenläufiges Betätigen der Anstellvorrichtungen gekoppelt.

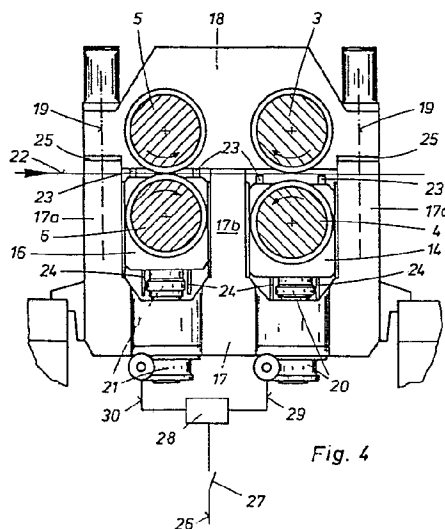


Fig. 4

Moeller & Neumann GmbH
6670 St. Ingbert
Bundesrepublik Deutschland

Pa 467

- 1 -

Doppel-Duo-Reversier-Vorstraße

- 1 Die Erfindung betrifft eine Doppel-Duo-Reversier-Vorstraße zum Auswalzen von Vorprofilen oder Halbzeug für eine Stabstahlstraße, mit zwei ständig über Drehstrommotor angetriebenen, in Walzrichtung hintereinander angeordneten Walzenpaaren mit paarweise entgegengesetzter Walzrichtung und paarweise miteinander fluchtenden, unterschiedlichen Kalibern, von denen jeweils das Kaliber mit der der Walzrichtung entgegengesetzten Drehrichtung des zugehörigen Walzenpaares Blindkaliber ist, mit unabhängig voneinander betätigbaren
- 10 Anstellvorrichtungen für mindestens eine Walze eines jeden Walzenpaares und mit beiderseits der Walzenpaare angeordneten reversierbaren Fördermitteln. Eine derartige Vorstraße ist als "Doppel-Duo-Gegenstich-Walzgerüst" durch die DE-OS 2 057 960 bekannt geworden. Nach diesem Stand der
- 15 Technik sind jeweils in der Fluchtlinie eines Arbeitskalibers eines Walzenpaares in das andere Walzenpaar Blindkaliber eingeschnitten, womit es vermieden werden soll, daß das Walzgut eine der beiden Walzen, die entgegen der jeweiligen Walzrichtung umlaufen, berührt.

20

- Da die Wirtschaftlichkeit eines Walzwerkes weitgehend vom Walzenverschleiß abhängig ist, versucht man, die Ballenlänge einer Walze möglichst weitgehend durch Arbeitskaliber zu besetzen, welcher Forderung das Gegenstich-Walzgerüst gemäß
- 25 dem Stand der Technik nicht gerecht wird. Die eingeschnittenen Blindkaliber bedeuten einen Verlust an nutzbarer Ballenlänge

1 der Walzen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Doppel-Duo-Reversier-Vorstraße mit dem kostengünstigen Drehstromantrieb
5 gemäß der Gattung dahingehend weiterzuentwickeln, daß die Ballenlänge der Walzen optimal für Arbeitskaliber ausgenutzt wird.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht darin, daß alle Kaliber,
10 d. h. auch die bisher als Blindkaliber ausgebildeten Kaliber - als Arbeitskaliber ausgebildet sind und jede anstellbare Walze über ihre motorisch betätigte Anstellvorrichtung während des Reversierens der Fördermittel zwischen zwei Endlagen verstellbar ist, von denen die eine den Walzenspalt
15 ihres oder ihrer Arbeitskaliber und die andere eine als Blindkaliber wirkende Walzenlage definiert. Hierdurch wird erreicht, daß das bisher als eingeschnittenes Blindkaliber verlorene Kaliber zum Abwalzen von Walzgut nutzbar gemacht werden kann, indem das Walzgut für einen zweiten Anstich
20 nach einem Reversieren der Fördermittel in der gleichen Kaliberflucht nochmals niedergewalzt wird, wobei dann das beim ersten Stich als Blindkaliber aufgezugene Arbeitskaliber zum Einsatz gelangt. Insoweit ist die Erfindung bereits realisierbar mit Walzenpaaren, die jeweils nur ein
25 Arbeitskaliber haben. Sind mehr als ein Arbeitskaliber an jedem Walzenspalt vorgesehen, müssen im Bereich der reversierbaren Fördermittel selbstverständlich Querschlepp-einrichtungen vorgesehen werden, wie unter Umständen auch Walzgut vor einem Reversierstich gekantet werden muß.
30 Dies hängt von der Kaliberfolge ab.

Da die motorisch betätigten Anstellvorrichtungen während des Reversierens der Fördermittel, d. h. zur Vermeidung von Abstrahlungsverlusten möglichst schnell betätigt werden
35 sollen, ist es zweckmäßig, daß die Anstellvorrichtungen zur selbsttätigen Abschaltung ihrer Anstellbewegungen in den beiden Endlagen eingerichtet sind. Zum Abschalten der

1 Anstellbewegungen in den beiden Endlagen bieten sich Anschläge,
Endschalter oder dergleichen an. Wenn gemäß einem weiteren
Erfindungsvorschlag diese Anschläge, Endschalter oder der-
gleichen zur Veränderung der Wirklage der Arbeitskaliber ver-
5 stellbar sind, so ist es möglich, in ein und derselben Kali-
berflucht durch mehrfaches Reversieren mehr als zwei Stiche
zu fahren, indem nämlich jedes benutzte Arbeitskaliber stich-
weise enger gestellt wird. Dies ist besonders zum Walzen von
Halbzeug mittels offener Kaliber zu empfehlen. Durch eine
10 geschickte Kalibrierung ist es erreichbar, auch Walzenpaare
mit mehr als einem Arbeitskaliber zum mehrfachen Durchgang
gleichzeitig laufender Walzstäbe stichweise enger zu stellen,
während das gegenläufige, nicht zum Einsatz gelangende Kaliber
des anderen Walzenpaares auf ein ausreichendes Blindkaliber-
15 maß aufgefahren wird. Das Walzen mit mehr als einem Stab setzt
allerdings voraus, daß die Stäbe jeweils mit gleicher Walz-
richtung zum Anstich kommen.

Da vor einem jedem Anstich Anstellvorrichtungen im gegen-
20 läufigen Sinne betätigt werden müssen, wenn von jedem Walzen-
paar zweckmäßigerweise nur die Unterwalzen anstellbar sind,
empfiehlt es sich, daß die Anstellvorrichtungen im Sinne einer
gegenläufigen Betätigung getrieblich, hydraulisch oder elek-
trisch miteinander gekoppelt sind. Es soll indessen im Rahmen
25 der Erfindung liegen, jede Walze mit einer Anstellvorrichtung
zu versehen, wobei dann zweckmäßig die Unterwalzen zwischen
zwei unveränderlichen Endlagen schnellverstellbar sind, bei-
spielsweise durch eine Einrichtung gemäß dem DE-Gebrauchs-
muster 1 875 112, wogegen die Oberwalzen konventionell über
30 Druckschrauben schrittweise anstellbar sind. Selbstverständ-
lich kann eine Druckschrauben-Anstellvorrichtung auch im
Sinne dieses Gebrauchsmusters mit einer Einrichtung zur
Schnellverstellung einer Walze kombiniert sein.

35 In der Zeichnung sind einige Ausführungsbeispiele der Erfin-
dung dargestellt, und zwar zeigen

- 1 Fig. 1 die Draufsicht auf eine vierkalibrige Doppel-Duo-Reversier-Vorstraße mit Darstellung nur der Unterwalzen,
- 5 Fig. 2 und 3 Querschnitte durch eine Kaliberflucht der Walzen für zwei verschiedene Walzrichtungen, und
- Fig. 4 einen Querschnitt durch ein Walzgerüst gemäß der Erfindung mit anstellbaren Unterwalzen.

10

Nach der schematischen Darstellung gemäß Fig. 1 besteht eine Doppel-Duo-Reversier-Vorstraße gemäß der Erfindung aus einem Drehstrommotor 1, einem Vierwalzen-Kammwalzengerüst 2 zum Antrieb von zwei hintereinander angeordneten, gegenläufig

15 umlaufenden Walzenpaaren 3, 4 bzw. 5, 6 (Fig. 2), und aus einem Walzgerüst 7, von dem in Fig. 1 nur die Unterwalzen 4 bzw. 6 dargestellt sind, die in Richtung der Pfeile A und B gegenläufig umlaufend angetrieben sind.

- 20 Jedes der Walzenpaare hat miteinander fluchtende Arbeitskaliber 8, 9 bzw. 10, 11. Beiderseits der Walzenpaare 3, 4 und 5, 6 sind reversierbare Fördermittel angeordnet, die der Einfachheit halber als Rollgänge 12 und 13 dargestellt sind.

25

Die Arbeitskaliber 8, 9, 10 und 11 sind in Fig. 1 als offene Kaliber gezeichnet, mit denen Halbzeug wie beispielsweise Knüppel in mehrfachem Durchgang durch ein und dasselbe Kaliber gewalzt werden können, wenn die Walzen stichweise

30 enger gestellt werden. Eine mögliche Betriebsweise der Vorstraße ist folgende:

Das über den Rollgang 13 herangeführte Walzgut führt zunächst einen Stich nach der Linie I aus, bei dem das Walzenpaar 3, 4

35 mit seinem Arbeitskaliber 8 auf einen bestimmten Walzenspalt eingestellt ist. Das Walzenpaar 5, 6 ist zum unwirksamen Blindkaliber aufgezoogen (Fig. 2). Nach dem Auslauf des

- 1 Walzgutes auf dem Rollgang 12 wird dieser reversiert und unter Umständen durch nicht dargestellte Mittel gekantet, wobei gleichzeitig das Walzenpaar 5, 6 mit seinem Arbeitskaliber 9 auf einen bestimmten Walzenspalt für einen
- 5 zweiten Stich eingestellt wird, wobei gleichzeitig das Walzenpaar 3, 4 auf Blindkaliber gestellt wird (Fig. 3). Nach dem Reversieren über den Rollgang 12 führt das Walzgut nunmehr mit dem Kaliber 9 einen zweiten Walzstich II aus. Indem das Wechselspiel der durch Pfeile angedeuteten Anstell-
- 10 vorrichtungen gemäß Fig. 2 und 3 wiederholt wird, kann ein dritter Stich III sowie ein vierter Stich IV ausgeführt werden, wobei das Walzgut auf dem Rollgang 13 ausläuft. Nach dem Querschleppen des Walzgutes in die Fluchtlinie der Kaliber 10 und 11, die erkennbar kleinere Abmessungen haben
- 15 als die Kaliber 8 und 9, werden zweckmäßig nur drei Reversierstiche V, VI und VII ausgeführt, damit das Walzgut über den Rollgang 12 in der ursprünglichen Walzrichtung des ersten Stiches I zum nachgeordneten Fertigwalzwerk läuft.
- 20 Die vorstehend erläuterte Betriebsweise einer Vorstraße gemäß der Erfindung ähnelt derjenigen einer Duo-Halbzeugstraße mit dem Unterschied, daß die Drehrichtung der Walzen nicht umgekehrt werden muß, was Gleichstromantrieb erfordert.
- 25 Eine andere Betriebsweise ist insofern denkbar, als zwei Walzstäbe nebeneinander in den Kalibern 8 und 10 gleichzeitig zum Anstich kommen und ohne quergeschleppt zu werden im Wechsel der Arbeitskaliber 8 und 9 bzw. 10 und 11 in drei oder fünf Stichen bearbeitet werden, wenn die ursprüngliche
- 30 Einlaufrichtung für den Auslauf des fertigen Halbzeuges beibehalten werden soll. Eine bessere Kaliberausnutzung ergibt sich jedoch, wenn jeweils vier Stiche reversierend ausgeführt werden und das auslaufende Walzgut vom Rollgang 13 aus vor die Fertigstraße quergeschleppt wird. Praktisch
- 35 wird bei dieser Betriebsweise mit unter sich gleichen offenen Kalibern unter stichweisem Engerstellen von Walzen Halbzeug zweiadrig gewalzt. Aus dieser Darstellung ist auch

- 1 verständlich, daß ein Walzgerüst mit kurzen Walzen und
nur einem einzigen offenen Kaliber pro Walzenpaar denkbar
ist, auf dem einadrig Halbzeug mit einem billigen Drehstrom-
antrieb und geringem Kostenaufwand für das Walzgerüst selbst
5 hergestellt werden kann.

Soll die Vorstraße in Ersatz eines Trio-Walzgerüstes zum
Auswalzen von Vorprofilen mit unveränderlichen Kalibern aus-
gelegt werden, so wird man den Walzenpaaren eine Vielzahl von
10 Kalibern etwa in der Stichfolge Quadrat-Oval geben können,
wobei das Walzgut nach je einem Gegenstich in ein und der-
selben Kaliberflucht hergeschleppt werden muß. Die paar-
weise Lage der Walzen wird dann lediglich zwischen zwei
unveränderlichen Endlagen im Sinne von Fig. 2 und 3, d. h.
15 ohne schrittweises Engerstellen von Walzen, verändert.
Diese Betriebsweise erlaubt es, mehrere Stäbe gleichzeitig
laufen zu lassen, allerdings stets in jeweils der gleichen
Richtung.

- 20 Eine mögliche konstruktive Ausbildung einer Doppel-Duo-
Reversier-Vorstraße gemäß der Erfindung nach Fig. 4 wird
wie folgt beschrieben:

Der In Fig. 4 dargestellte Schnitt ist durch ein fluchtendes
25 Kaliberpaar der Walzenpaare 3, 4 und 5, 6 geführt, so daß
für die Lagerung und Abstützung der Walzen nur die Teile
einer Ständerseite zu sehen sind. So erkennt man für die
Unterwalzen 4 und 6 die Einbaustücke 14 und 16, denen selbst-
verständlich ebensolche Einbaustücke entsprechen, die vor
30 der Zeichenebene liegen. Die Einbaustücke 14, 16 sind in
zwei Fensteröffnungen eines Ständer-Unterteils 17 senkrecht
verschieblich geführt, das drei senkrechte Ständerwangen
17a, 17b und 17c hat. Die Oberwalzen 3 und 5 sind drehbar
in einem Querhaupt 18 gelagert, ^{das} die Ständersäulen 17a, 17b,
35 17c überspannt und ^{mit} den Ständersäulen 17a und 17c über durch
die strichpunktierten Linien 19 angedeutete Zuganker ver-
spannt ist.

- 7 -

1 Die Einbaustücke 14 und 16 und damit die Unterwalzen 4 und 6
sind über Anstellvorrichtungen 20, 21 höhenverstellbar, und
zwar im Sinne der Erfindung wechselweise. Bei der Dar-
stellung nach Fig. 4 ist die Unterwalze 6 entsprechend
5 Fig. 3 an die nicht höhenverstellbare Oberwalze 5 aufwärts
verstellt, um entsprechend der angedeuteten Drehrichtung
der Walzen 5, 6 einen von links kommenden Walzstab 22 zu
bearbeiten. Die Unterwalze 4 hingegen ist ersichtlich in
eine untere Endlage abwärts gestellt, so daß^{das} Kaliber des
10 Walzenpaares 3, 4 als Blindkaliber wirkt. Der im Bereich
der entgegen Walzrichtung umlaufenden Walzen 3, 4 etwas
nach unten durchhängende Walzstab 22 berührt weder die
Oberwalze 3 noch die Unterwalze 4.

15 Auf den Einbaustücken 16 sind auswechselbare Distanzstücke
23 befestigt, die als mit dem Querhaupt 18 zusammenarbeiten-
de Anschläge die obere Endlage der Einbaustücke 16 und
damit der Unterwalze 6 begrenzen. Zum schnellen Anstellen
der Unterwalze 6 brauchen somit die Anstellvorrichtungen
20 21 nicht nach Anzeige betätigt zu werden. Die Höhe der
Distanzstücke 23 bestimmt das gewünschte Kalibermaß des
Walzenpaares 5, 6. Die Distanzstücke 23 auf den Einbau-
stücken 14 der Unterwalze 4 haben ersichtlich einen Abstand
gegenüber dem Querhaupt 18, da die Unterwalze 4 bei einer
25 Walzrichtung von links nach rechts abwärts gestellt ist.

Obwohl es beim Aufziehen eines Kalibers, um es als Blind-
kaliber wirken zu lassen, nicht auf eine genaue Ein-
stellung der unteren Endlage einer Unterwalze ankommt,
30 tragen die Einbaustücke 14 und 16 an ihren Unterflächen
Distanzstücke 24, die am Ständerunterteil 17 anschlagen,
wenn die untere Endlage einer Unterwalze erreicht ist.
Wie ersichtlich, sind die Distanzstücke 24 der Einbaustücke
14 in Anschlaglage, die Distanzstücke 24 der hochgestellten
35 Einbaustücke 16 jedoch nicht.

1 Die wechselweise in Anschlaglage kommenden Distanzstücke 23
oder 24 können auf verschiedene Weise zur selbsttätigen
Abschaltung der Anstellbewegungen in den Endlagen der
Unterwalzen herangezogen werden. Eine Möglichkeit besteht
5 darin, daß zwischen^{dem} motorischen Antrieb für die Anstellvor-
richtungen 20, 21 mechanische Überlastkupplungen (nicht
dargestellt) vorgesehen werden. Eine andere Möglichkeit
besteht darin, daß die Distanzstücke als Endschalter ausge-
bildet sind, quasi als starre Druckmeßdosen mit Signalabgabe
10 beim Anschlag, wobei das Signal eine Stillsetzung und
Abbremsung des Anstell-Antriebes bewirkt.

Indem insbesondere die oberen Distanzstücke 23 ausge-
wechselt werden können, ist auch die Wirklage der Arbeits-
15 kaliber mit Rücksicht auf den Abschleiß der Unterwalzen
veränderlich. Um den Abschleiß der Oberwalzen 3 und 5
berücksichtigen zu können, sind zwischen den Querhäuptern
18 und den äußeren Ständerwangen 17a und 17c der Ständer-
unterteile 17 auswechselbare Distanzstücke 25 vorgesehen.

20

Fig. 4 zeigt auch eine elektrische Kopplung der Anstell-
vorrichtungen 20, 21 im Sinne einer gegenläufigen Betätigung,
da ja stets eine Unterwalze abwärts gesteuert werden muß,
wenn die andere Unterwalze zu Einstellung der Wirklage
25 ihres oder ihrer Arbeitskaliber aufwärts gehen muß. Die
Stromzuführung zu den Anstellmotoren der Anstellvorrichtungen
20, 21 ist vereinfacht durch eine Netzleitung 26 dargestellt,
die durch einen Schalter 27 wahlweise geöffnet oder ge-
schlossen werden kann und zu einem Polumschalter 28 führt.
30 Vom Polumschalter 28 gehen Leitungen 29, 30 zu den jeweiligen
Anstellmotoren der Anstellvorrichtungen 20, 21. Der Polum-
schalter 28 ist so eingerichtet, daß die an die Leitungen 29
und 30 abgegebenen Spannungen nicht nur umgekehrte Polarität
haben, sondern daß diese umgekehrte Polarität auch noch bei
35 jedem Einschalten (oder Ausschalten) des Schalters 27
"umgekehrt" wird. Wenn also der Antriebsmotor für die
Anstellvorrichtung 21 zum Aufwärtsbewegen der Unterwalze 6

1 beispielsweise im Uhrzeigersinn und der Anstellmotor der
Anstellvorrichtung 20 im Gegenuhrzeigersinn umläuft, um
die Unterwalze 4 abwärts zu stellen, so schaltet der
Polumschalter 28 beim nächsten Anstich des Walzgutes von
5 rechts nach links den Motor der Anstellvorrichtung 20 auf
Umlauf im Uhrzeigersinn und den Motor der anderen Anstell-
vorrichtung 21 auf Umlauf im Gegenuhrzeigersinn, und zwar
entweder wenn der geöffnete Schalter 27 zur Einleitung
eines Wechselspiels der Anstellbewegungen geschlossen oder
10 schon dann, wenn der Schalter 27 zur Beendigung eines
Anstellspiels geöffnet wird.

15

20

25

30

35

1

Patentansprüche

1. Doppel-Duo-Reversier-Vorstraße zum Auswalzen von Vor-
profilen oder Halbzeug, mit zwei ständig über Drehstrom-
5 motor (1) angetriebenen, in Walzrichtung hintereinander
angeordneten Walzenpaaren (3, 4 bzw. 5, 6) mit paarweise
entgegengesetzter Walzrichtung (A, B) und paarweise mit-
einander fluchtenden unterschiedlichen Kalibern, von denen
10 jeweils das Kaliber mit der der Walzrichtung entgege-
setzten Drehrichtung des zugehörigen Walzenpaares Blind-
kaliber ist, mit unabhängig voneinander betätigbaren
Anstellvorrichtungen für mindestens eine Walze eines jeden
Walzenpaares und mit beiderseits der Walzenpaare angeord-
neten reversierbaren Fördermitteln (12, 13),
15 dadurch gekennzeichnet, daß alle Kaliber (8, 9, 10, 11)
als Arbeitskaliber ausgebildet sind und jede anstellbare
Walze (4, 6) über ihre motorisch betätigte Anstellvor-
richtungen (20, 21) während des Reversierens der Förder-
mittel (12, 13) zwischen zwei Endlagen verstellbar ist,
20 von denen die eine den Walzenspalt ihres oder ihrer
Arbeitskaliber und die andere eine als Blindkaliber
wirkende Walzenlage definiert.
2. Vorstraße nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
25 die Anstellvorrichtung (20, 21) zur selbsttätigen Abschaltung
ihrer Anstellbewegungen in den beiden Endlagen eingerich-
tet sind.
3. Vorstraße nach Anspruch 2 mit die Endlagen bestimmenden
30 Anschlägen, Endschaltern oder dergleichen, dadurch
gekennzeichnet, daß die Anschläge, Endschalter oder der-
gleichen zur Veränderung der Wirklage der Arbeitskaliber
verstellbar sind.

35

- 1 4. Vorstraße nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Anstellvorrichtungen im Sinne einer
gegenläufigen Betätigung getrieblich, hydraulisch oder
elektrisch miteinander gekoppelt sind.

5

10

15

20

25

30

35

1/2

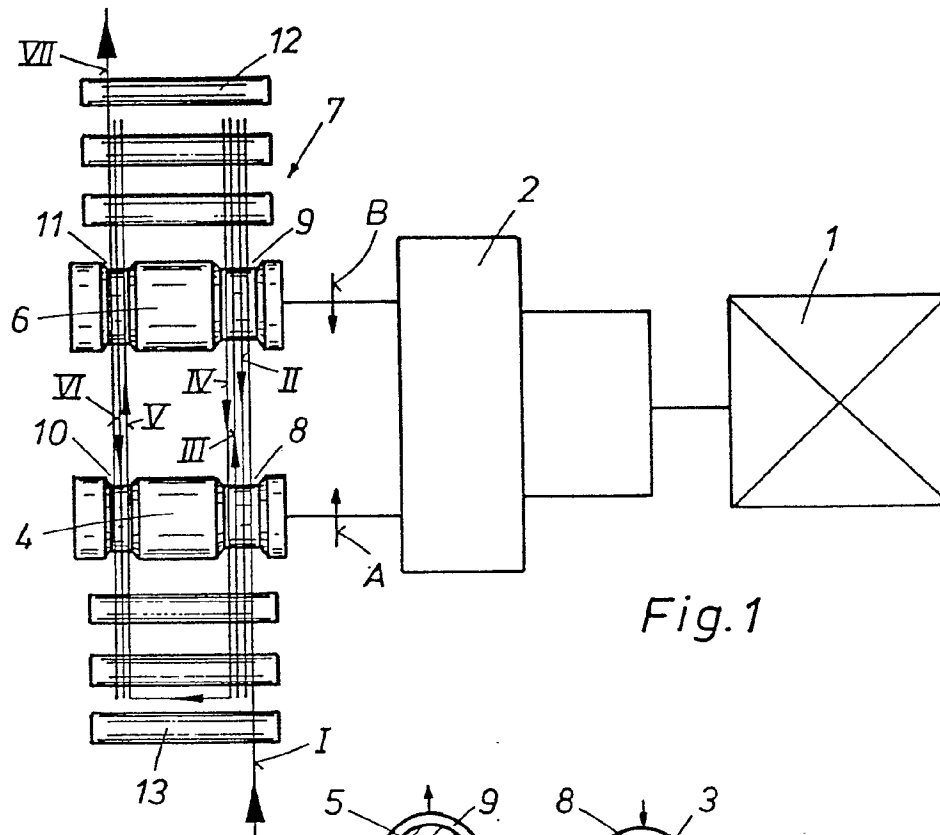


Fig. 1

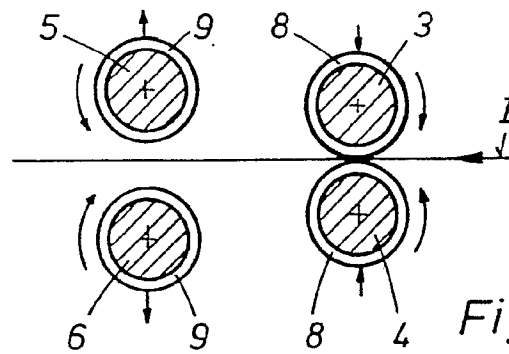


Fig. 2

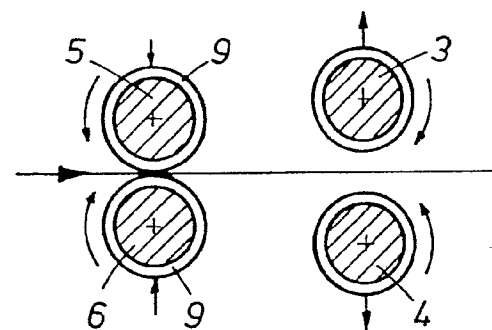


Fig. 3

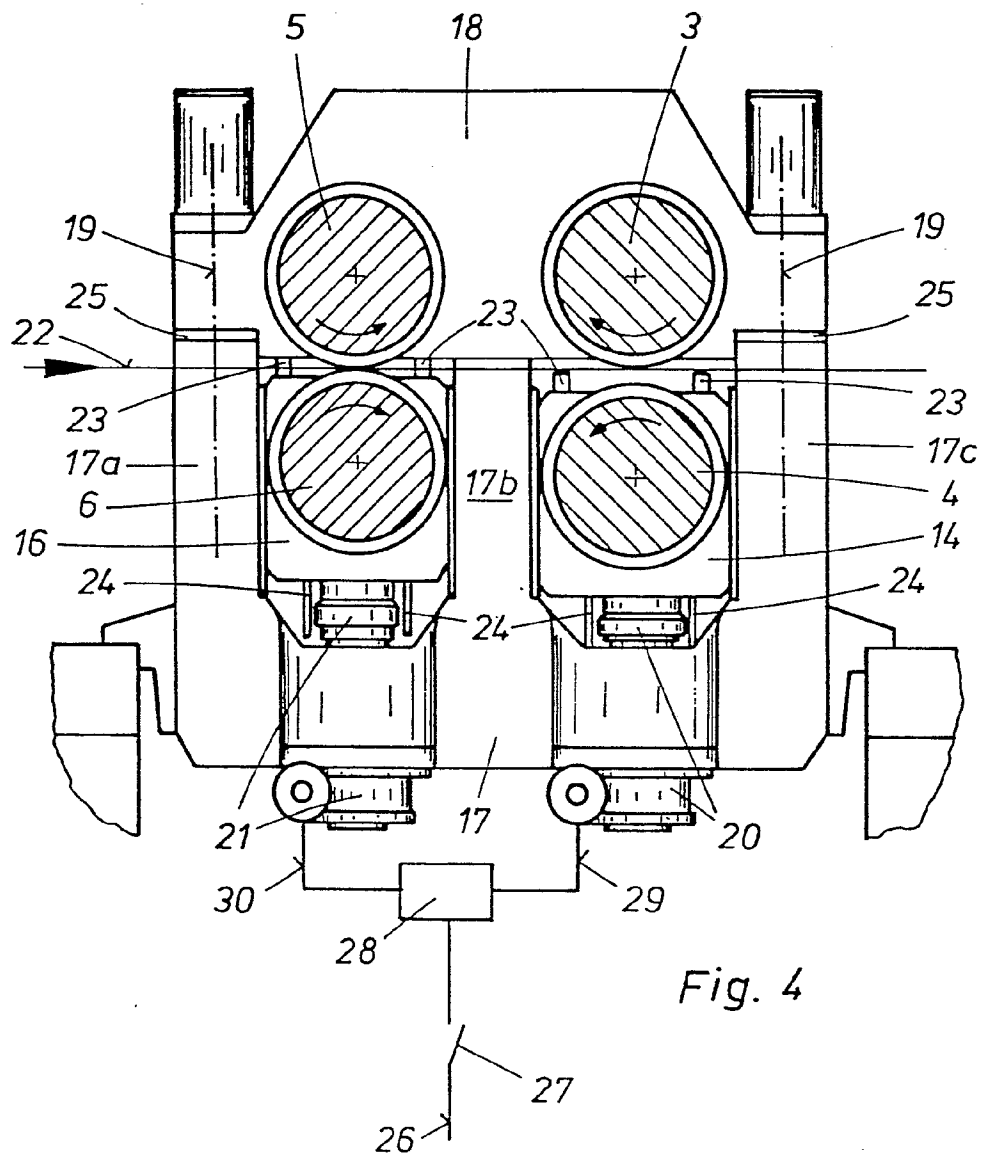


Fig. 4