



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 941 778 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
15.09.1999 Patentblatt 1999/37

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B21B 35/02

(21) Anmeldenummer: 99104160.9

(22) Anmeldetag: 02.03.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 07.03.1998 DE 19809917

(71) Anmelder:  
SMS SCHLOEMANN-SIEMAG  
AKTIENGESELLSCHAFT  
40237 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:  
• Müller, Hubert  
41515 Grevenbroich (DE)

- Grimmel, Rüdiger  
57250 Netphen (DE)
- Keller, Karl  
57271 Hilchenbach (DE)
- Hoffmann, Klaus  
40489 Düsseldorf (DE)
- Kleinfeldt, Georg  
40880 Ratingen (DE)

(74) Vertreter:  
Valentin, Ekkehard, Dipl.-Ing. et al  
Patentanwälte  
Hemmerich-Müller-Grosse-  
Pollmeier-Valentin-Gihske  
Hammerstrasse 2  
57072 Siegen (DE)

(54) **Feinstahl- oder Drahtstraße mit Vorstraße, Zwischenstraße und mehrgerüstigem Fertigblock**

(57) Eine Feinstahl- oder Drahtstraße mit einer mehrgerüstigen Vorstraße, einer mehrgerüstigen Zwischenstraße und einem aus 6 oder 8 oder 10 Walzgerüsten mit jeweils einem gemeinsamen Antrieb ausgerüsteten Fertigblock (7) ist dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die letzten beiden Gerüste (23, 24) des Fertigblocks (7) mit je einem individuellen Antriebsaggregat (9, 10) ausgestattet sind, und dass die Antriebswellen (13, 13') der entkoppelbaren letzten beiden Walzgerüste (23, 24) die Hauptantriebswellen (27, 28) der gekoppelten Gerüste (22) schneiden.

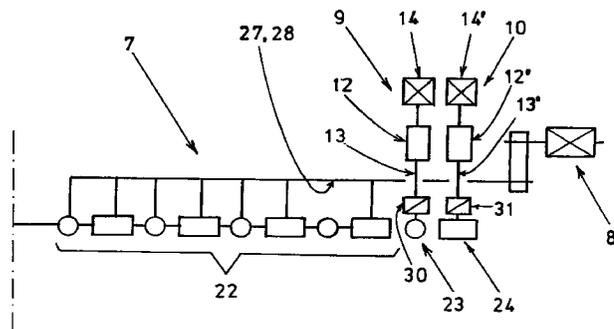


FIG. 3

EP 0 941 778 A2

## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Feinstahl- oder Drahtstraße mit einer mehrgerüstigen Vorstraße, einer mehrgerüstigen Zwischenstraße und einem aus 6 oder 8 oder 10 Walzgerüsten mit einem gemeinsamen Antrieb ausgerüsteten Fertigblock.

[0002] Fertigblöcke bestehen üblicherweise aus sechs, acht oder zehn Walzgerüsten mit einem gemeinsamen Antrieb. Dadurch sind die Drehzahlverhältnisse der Gerüste untereinander festgelegt und damit auch die Abnahmen der einzelnen Gerüste.

[0003] Eine moderne Feinstahl- oder Drahtstraße ist so auszulegen, dass sie den aktuellen Erfordernissen hinsichtlich Leistungsfähigkeit und Produktqualität entspricht. Von existentieller Bedeutung ist es dabei, ein international wettbewerbsfähiges Endprodukt zu erzeugen. Hierzu gehört u. a. im Drahtbereich die Einhaltung von Toleranzen bis zu  $\pm 0,1$  mm und ein hohes Maß an Flexibilität bei Umstellungen des Walzprogrammes.

[0004] Diesen hohen Anforderungen an das Endprodukt kann nur bei Einsatz modernster Anlagentechnik entsprochen werden.

[0005] Die DE-0 114 793 A2 offenbart einen Walzblock für hohe Geschwindigkeiten mit beispielsweise 8 H/V-Gerüsten, welchen zum Antrieb von jeweils vier Gruppen zwei mittels Stirnradgetrieben in kinematischer Verbindung stehende Antriebsaggregate mit je einem Motor zugeordnet sind.

[0006] Ausgehend vom Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine konstruktive Ausgestaltung eines Fertigblocks anzugeben, mit welcher die Abnahme der letzten beiden Stiche variiert werden kann, so dass einerseits verschiedene Fertigabmessungen eines Walzproduktes mit dem gleichen Ausgangsquerschnitt der vorgeordneten Gerüste gewalzt werden können, und die es andererseits ermöglicht, ein mit Querschnitts-Differenzen aus der Zwischenstraße austretendes Walzgut unter Einhaltung strenger Querschnitts-Endtoleranzen fertigzuwalzen.

[0007] Zur Lösung wird mit der Erfindung bei einer Feinstahl- oder Drahtstraße der im Oberbegriff von Anspruch 1 angegebenen Art vorgeschlagen, dass zumindest die letzten beiden Walzgerüste des Fertigblocks mit je einem individuellen Antriebsaggregat ausgestattet sind und dass die Antriebswellen der entkoppelbaren letzten beiden Walzgerüste die Hauptantriebswellen der gekoppelten Gerüste schneiden.

[0008] Dadurch, dass bei einem Fertigblock mit an sich bekanntem Gruppenantrieb der vorhandenen 6, 8 oder 10 Walzgerüste die letzten beiden Gerüste mit je einem individuellen Antriebsaggregat ausgestattet sind, ergibt sich der wesentliche Vorteil, dass die Abnahme der letzten beiden Stiche variiert werden kann, wodurch einerseits verschiedene Fertigabmessungen mit dem gleichen Ausgangsquerschnitt der vorgeordneten Gerüste gewalzt werden können und andererseits mit Querschnitts-Differenzen aus der Zwischenstraße

austretendes Walzgut unter Einhaltung strenger Querschnitts-Endtoleranzen fertiggewalzt werden kann.

[0009] Eine Ausgestaltung sieht vor, dass die Antriebswellen der individuellen Antriebsaggregate mit die Längs-Antriebswellen des Gruppenantriebes kreuzenden Quer-Antriebswellen ausgebildet und über gleichartige Kegelradgetriebe mit einer jeweils individuell antreibbaren Walze zusammenwirkbar kinematisch verbunden sind.

[0010] Dabei ist es im Interesse einer hohen Flexibilität des Walzprogrammes von Vorteil, dass zumindest die individuell antreibbaren Gerüste des Fertigblocks mit Einrichtungen zum Schnellwechseln der Walzen ausgerüstet sind.

[0011] Eine erfindungswesentliche Ausgestaltung sieht weiterhin vor, dass jedem der individuell antreibbaren Gerüste ein individuelles Antriebsaggregat, umfassend je einen Motor, eine individuelle Getriebeeinheit und ein Adapter-Getriebe zugeordnet ist.

[0012] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Erläuterung eines in den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels.

[0013] Es zeigen:

Fig. 1 ein Diagramm möglicher Stichfolgen,

Fig. 2 den Stammbaum einer Walzanlage,

Fig. 3 ausschnittsweise den Fertigblock aus Fig. 2 mit den beiden letzten Einzelgerüsten,

Fig. 4a und 4b eine konstruktive Verwirklichung von Einzelantrieben an den beiden letzten Gerüsten eines Fertigblocks.

[0014] In dem beigefügten Diagramm der Figur 1 sind rein beispielhaft, ausgehend von Austrittsquerschnitten aus der Zwischenstraße, mögliche Stichfolgen in einem Fertigblock mit insgesamt acht gemeinsam angetriebenen Gerüsten, und zwei endständigen Gerüsten mit individuellen Antriebsaggregaten aufgezeichnet. Daraus geht hervor, dass die Abnahme der letzten beiden Stiche in der Weise variiert werden kann, dass verschiedene SOLL-Fertigabmessungen mit dem gleichen oder geringe Unterschiede aufweisenden Ausgangsquerschnitt des Austrittes der Zwischenstraße gewalzt werden können. Auf diese Weise ist es möglich, unter billiger Inkaufnahme des geringen Mehraufwandes der individuellen Antriebseinheiten ein Programm von exakt vorgegebenen Fertig-Abmessungen zu walzen.

[0015] Figur 2 zeigt rein schematisch eine Walzanlage mit einem Knüppelofen (1), einem Ausgleichsofen (2), einer Schere (3), einer Vorstraße (4) mit vier H/V-Gerüsten (20), gefolgt von einem Wasserkasten (5) und einer nachgeordneten Zwischenstraße (6) mit sechs einzelnen Gerüsten (21) mit jeweils separaten Antriebs-

einheiten, und dieser nachgeordnet einen Fertigblock (7). Dieser weist acht Gerüste (22) in Anordnung mit einem gemeinsamen Antriebsaggregat auf. Den Gerüsten (22) im Fertigblock (7) sind zwei Gerüste (23) bzw. (24) nachgeordnet vorhanden und entsprechend der Erfindung jeweils mit einem Einzelantrieb (9) bzw. (10) ausgestattet.

[0016] Figur 3 zeigt in vergrößerter Darstellung den Fertigblock (7) mit den nachgeordneten beiden Gerüsten (23) bzw. (24) mit jeweils einem Einzelantrieb (9) bzw. (10) mit ihren horizontalen Antriebswellen (13) bzw. (13'). Diese kreuzen die Längs-Antriebswellen (27, 28), welche dem Gruppenantrieb (8) des Fertigblockes (7) zugeordnet sind. Dabei ist jedem der letzten beiden Gerüste (23) bzw. (24) ein individueller Motor (14, 14'), weiter eine Kegelrad-Getriebeeinheit (30, 31) sowie ein Adapter-Getriebe (12, 12') zugeordnet.

[0017] Die konstruktive Ausbildung der Gerüste (23) bzw. (24) ist in den Figuren 4a und 4b im einzelnen dargestellt. Diese besitzen bevorzugt horizontal angeordnete Antriebswellen (13) und (13'), welche über gleichartige Kegelradgetriebe (30, 31) mit einer jeweils individuell antreibbaren Walze (32, 33) zusammenwirkbar kinematisch verbunden sind. Den angetriebenen Walzen (32, 33) sind mitlaufende Walzen (32', 33') in an sich bekannter Weise zugeordnet.

[0018] Entsprechend der konstruktiven Ausgestaltung sind die Antriebswellen (13, 13') der individuellen Antriebsaggregate (9, 10) als die Längs-Antriebswellen (27, 28) des gemeinsamen Gruppenantriebes kreuzende Quer-Antriebswellen ausgebildet. Infolge des Antriebs der Längs-Antriebswellen (27, 28) von der Austrittsseite des Fertigblockes (7) her ergibt sich eine kreuzende Zuordnung der Antriebswellen (13, 13') mit den Längs-Antriebswellen (27, 28).

### Patentansprüche

1. Feinstahl- oder Drahtstraße mit einer mehrgerüstigen Vorstraße (4), einer mehrgerüstigen Zwischenstraße (6) und einem aus 6 oder 8 oder 10 Walzgerüsten (20) mit jeweils einem gemeinsamen Antrieb ausgerüsteten Fertigblock (7), **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest die letzten beiden Walzgerüste (23, 24) mit den Walzen (32, 33) des Fertigblocks (7) mit je einem individuellen Antriebsaggregat (9, 10) ausgestattet sind und dass die Antriebswellen (13, 13') der entkoppelbaren letzten beiden Walzgerüste (23, 24) die Hauptantriebswellen (27, 28) der gekoppelten Gerüste (22) schneiden.
2. Feinstahl- oder Drahtstraße nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die individuellen Antriebsaggregate (9, 10) der Walzgerüste (23, 24) mit die Längs-Antriebswellen (27, 28) des gemeinsamen Gruppenantriebes (8) kreuzenden Querantriebswellen (13, 13') ausgebildet und über

gleichartige Kegelradgetriebe (30, 31) mit einer jeweils individuell antreibbaren Walze (32, 33) zusammenwirkbar kinematisch verbunden sind.

3. Feinstahl- oder Drahtstraße nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest die individuell antreibbaren-Gerüste (23, 24) des Fertigblocks (7) mit Einrichtungen zum Schnellwechseln der Walzen (32, 32'; 33, 33') ausgerüstet sind.
4. Feinstahl- oder Drahtstraße nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass jedem der individuell antreibbaren Walzen (32, 33) ein individuelles Antriebsaggregat (9, 10), umfassend je einen Motor (14, 14'), eine Kegelrad-Getriebe-Einheit (30, 31) und ein Adapter-Getriebe (12, 12') zugeordnet ist.

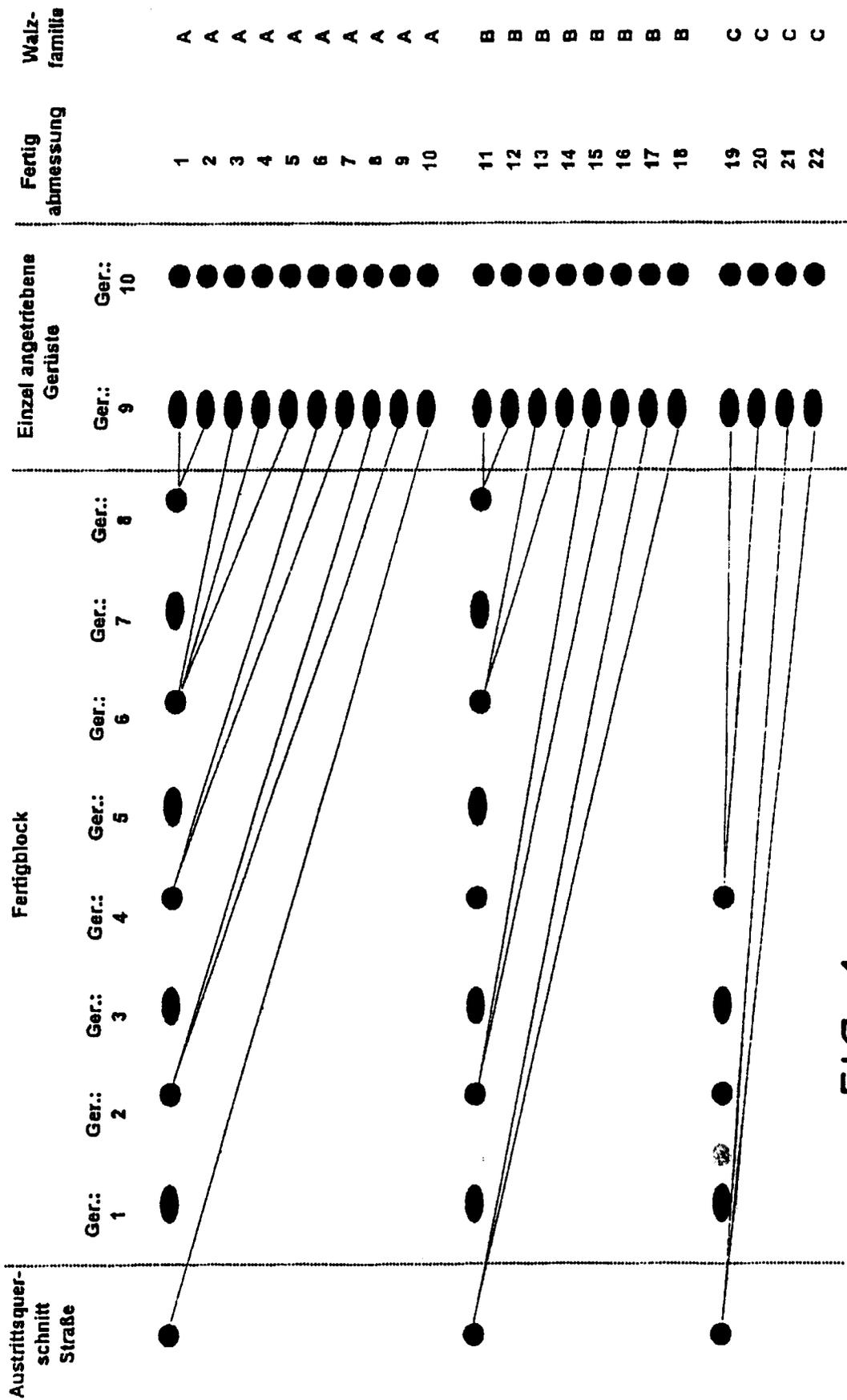


FIG. 1

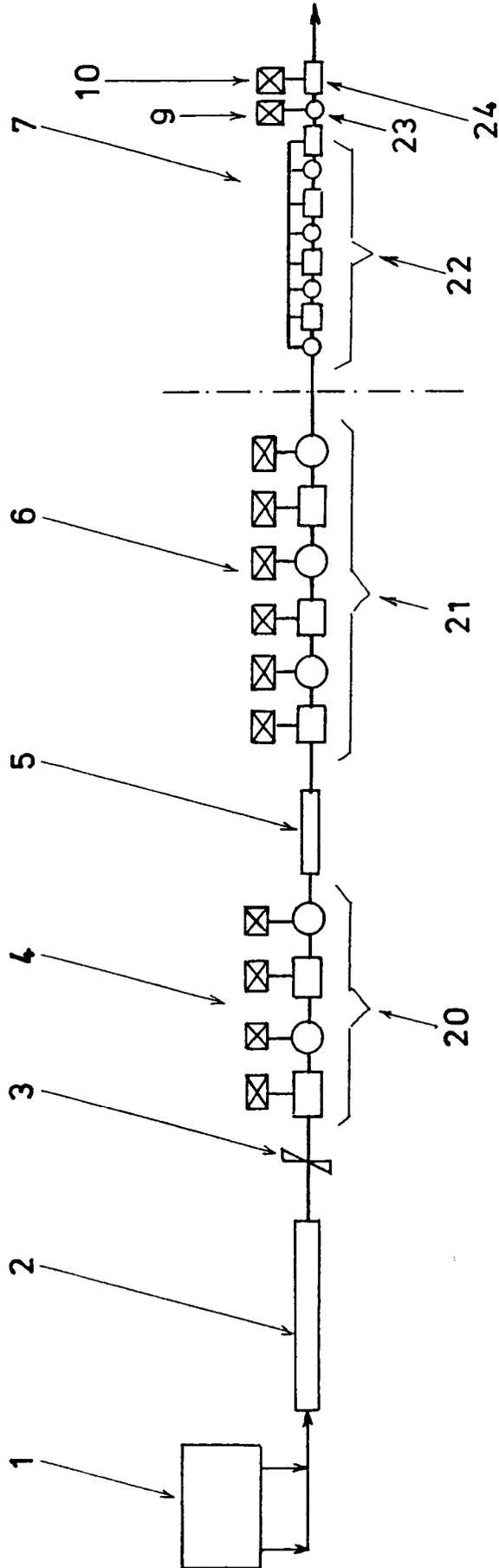


FIG. 2

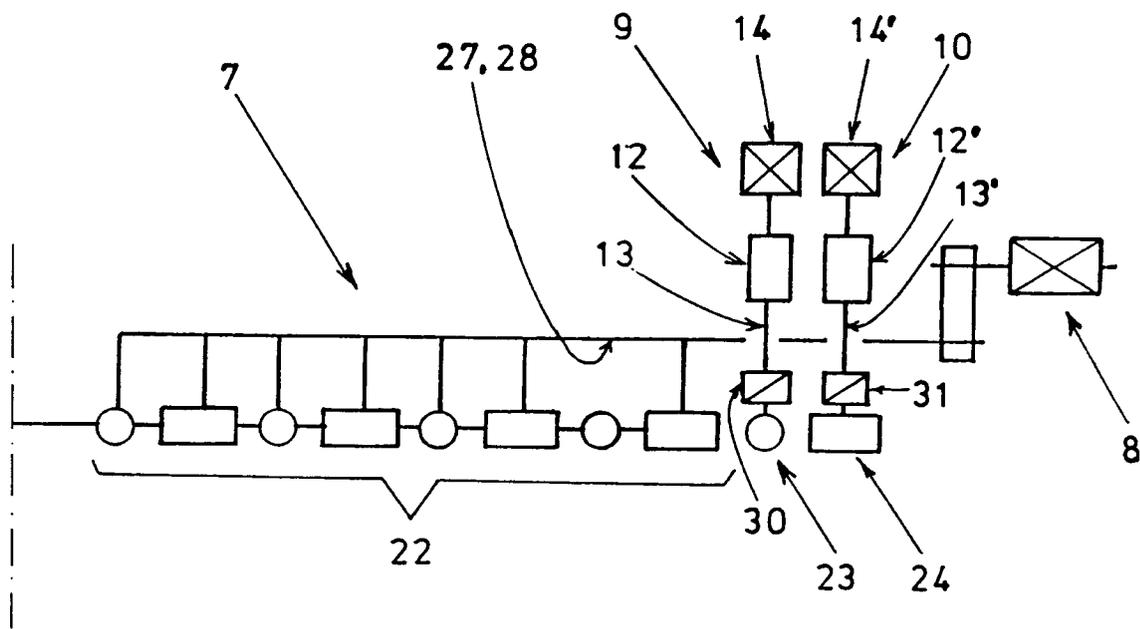


FIG. 3

