



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP B 21 B / 285 702 2

(22) 30.12.85

(45) 30.03.88

(71) VEB Schwermaschinenbau-Kombinat „Ernst Thälmann“ Magdeburg, PF 77, Magdeburg, 3011, DD

(72) Gluchowskij, Jewgenij, SU; Tietge, Heinz, Dipl.-Ing., DD; Dobrindt, Alfons, Dipl.-Ing., DD; Popien, Adalbert, DD; Hopf, Gerd-Jürgen, DD; Scharf, Jörg, Dr.-Ing., DD

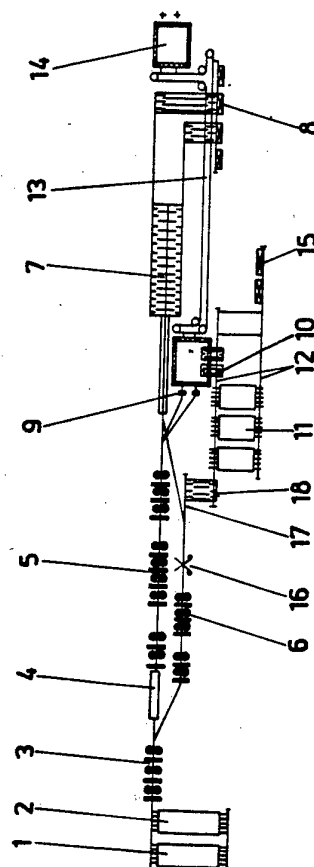
(54) Hochleistungswalzstraße zur Herstellung von Fein- und Mittelstahl

(55) Hochleistungswalzstraße, Vorstraße, Öfen, Feinstahl- und Mittelstahlwalzlinie, Kühlbett, Haspelanlage, Übergabevorrichtung, Glüheinrichtung, Hakenförderer, Entladestation, Verladung, Schere, Bremsrollgang

(57) Die Erfindung betrifft eine Hochleistungswalzstraße zur Herstellung von Fein- und Mittelstahl für die metallverarbeitende Industrie. Die

Hochleistungswalzstraße ist durch folgende erfindungsgemäße Merkmale gekennzeichnet

- die Feinstahl- und die Mittelstahlwalzlinie sind mit dem Kühlbett verbunden
- die Feinstahlwalzlinie ist mit der Haspelanlage verbunden
- die Mittelstahlwalzlinie steht über einen Bremsrollgang, eine Übergabevorrichtung und eine Rollenbahn mit einer Glüheinrichtung in Verbindung
- die Glüheinrichtung und die Haspelanlage sind durch eine Übergabevorrichtung und eine Rollenbahn verbunden. Figur



Patentansprüche:

1. Hochleistungswalzstraße zur Herstellung von Fein- und Mittelstahl, mit einer Vorstraße in H-V-Bauweise, der zwei Öfen sowie eine Feinstahl- und eine Mittelstahlwalzlinie in paralleler Anordnung zugeordnet sind, denen ein Kühlbett und eine Haspelanlage nachgeordnet sind, **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale,
 - die Feinstahl- und die Mittelstahlwalzlinie (5; 6) sind mit dem Kühlbett (7) verbunden
 - die Feinstahlwalzlinie (5) ist mit der Haspelanlage (9) verbunden
 - die Mittelstahlwalzlinie (6) steht über einen Bremsrollgang (17), eine Übergabevorrichtung (18) und eine Rollenbahn (12) mit einer Glüheinrichtung (11) in Verbindung
 - die Glüheinrichtung (11) und die Haspelanlage (9) sind durch eine Übergabevorrichtung (10) und eine Rollenbahn (12) verbunden.
2. Hochleistungswalzstraße nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß dem Kühlbett (7) und der Glüheinrichtung (11) jeweils eine Verladung (8 bzw. 15) zugeordnet ist.
3. Hochleistungswalzstraße nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Haspelanlage (9) ein Hakenförderer (13) mit einer Entladestation (14) nachgeschaltet ist.
4. Hochleistungswalzstraße nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Mittelstahlwalzlinie (6) eine Schere (16) nachgeschaltet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Hochleistungswalzstraße zur Herstellung von Fein- und Mittelstahl für die metallverarbeitende Industrie.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Nach dem Fachbuch Walzwerke, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1. Auflage, 1980, ist es bekannt, Fein- bzw. Mittelstahl entweder zusammen auf einer Walzstraße oder auf zwei separaten Walzstraßen kontinuierlich zu walzen. Jede dieser Walzstraßen besteht aus Vor-, Mittel- und Fertigstaffel.

Weiterhin ist nach der DE-PS 1057048 und dem Prospekt Kontinuierliches Feinstahlwalzwerk der Firma Schloemann (BRD) von 1973 das Walzen von Fein- bzw. Mittelstahl auf Mehrlinien-Walzwerken bekannt. Hierbei sind einer Vorstaffel je zwei parallele, aber zueinander versetzte Mittel- sowie Fertigstaffeln zugeordnet.

Somit können alle nicht am Walzprozeß befindlichen Staffeln — bedingt durch das einadrige Walzen der größeren Profile — während der laufenden Produktion umgerüstet werden. Das fertige Walzgut wird auf dem Kühlbett gesammelt und nach dem Abkühlen adjustiert oder aber nach dem letzten Walzgerüst der Haspelanlage zugeleitet, wo es zu Bunden gewickelt wird.

Nachteilig ist bei den einadrigen Walzwerken, daß

- Mittel- und Fertigstaffel eine eigene Vorstaffel benötigen,
- im Falle eines Armaturen- oder Walzenwechsels in der Mittel- und Fertigstaffel die Produktion in der gesamten Walzstraße ruht.

Besonders nachteilig wirkt sich dabei die Tatsache aus, daß der weitaus größte Teil der Pausen- und Stillstandszeiten auf die Walzgerüste der Mittel- und Fertigstaffel fällt,

- das fertige Walzgut entweder auf das Kühlbett oder aber indie Haspeln geleitet wird.

Dadurch entstehen sowohl für das Kühlbett als auch für die Haspeln relativ lange und einer effektiven Auslastung der Maschinen und Ausrüstungen widersprechende Pausenzeiten. Werden zwei voneinander getrennte Walzlinien zur Fein- bzw. Mittelstahlerzeugung genutzt, so werden darüber hinaus auch zwei separate Kühlbetten benötigt,

- beim Walzen kleiner Walzprofile nur geringe Tonnen-Stunden-Leistungen erreicht werden.

Nachteilig ist bei den zwei- bzw. mehradrigen Walzwerken — darunter fallen auch die Mehrlinienwalzwerke —, daß

- auf diesen Walzwerken Qualitäts- bzw. Edelhähle nicht gewalzt werden können, da zwei bzw. mehrere Adern eine Vorstaffel in horizontaler Bauweise erfordern und das Walzmaterial dadurch zwar;gsweise gedraht werden muß,
- beim zweiadrigen Walzen auf beiden Walzlinien nur dann unterschiedliche Sortimente gleichzeitig gewalzt werden können, wenn einerseits die gleiche Stahlsorte für beide Programme verwandt wird, andererseits aber die erreichbare Stundenproduktion sowie die Losgrößen nicht zu weit voneinander abweichen.

Ein gemeinsamer Nachteil bei den ein- und mehradrigen Walzwerken besteht darin, daß eine Ausnutzung der dem Walzgut noch innewohnenden Walzhitze zur gezielten thermischen Weiterbehandlung nicht über das gesamte Produktionsprogramm und nur mit kleiner Stundenleistung möglich ist.

In der SU-PS 839623 sind eine Feinstahl- und eine Mittelstahlwalzlinie parallel zueinander angeordnet. Beide Walzlinien werden von einem Reversiergerüst mit Walzmaterial aus einem Ofen versorgt. Einer Walzlinie ist eine Adjustage und der anderen Walzlinie ein Haspel nachgeordnet. Es zeigt sich, daß

- infolge des Einsatzes eines Reversiergerüsts als Vorstraße die Walzstraße nur über eine begrenzte Leistungsfähigkeit verfügt
 - durch die Anordnung und Auslegung des Anwärmofens und des Vorgerüsts nur das wahlweise Walzen von Feinstahl- oder Mittelstahl möglich ist
 - die durch den Einsatz nur eines Ofens bedingten Nachteile auftreten
 - eine stark differenzierte Ausnutzung der Ofenleistung in Abhängigkeit von den zu walzenden Profilen erfolgt
 - in Ermangelung einer Verknüpfung der Adjustagen untereinander eine eingeeengte Walzproduktion erzielt wird.
- In der Praxis sind zwei voneinander unabhängig arbeitende Walzstraßen mit allen dafür erforderlichen Hilfs- und Nebeneinrichtungen zur Herstellung von Fein- und Mittelstahl bekannt.

Nachteilig ist,

- der hohe Aufwand für mechanische und elektrische Ausrüstungen
- der hohe Investitionsaufwand für die Halle und die Krane
- die niedrige Ausnutzung der vorhandenen Grundmittel
- die schlechte Materialökonomie
- die geringe Effektivität des Energieeinsatzes
- die hohe Anzahl von Arbeitskräften.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, die Effektivität der Walzstraße durch die Erhöhung der mittleren stündlichen Walzleistung, die Verlängerung der Produktionszeit, die Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Walzgutqualität sowie durch die Einsparung an Energie und der Betriebs- und Investitionskosten pro Tonne Fertigprodukt zu verbessern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für eine Hochleistungswalzstraße mit einer Feinstahl- und einer Mittelstahlwalzlinie in paralleler Anordnung verschiedene Adjustageeinrichtungen den beiden Walzlinien so zuzuordnen und auszugestalten, daß das Walzen von Profilen unterschiedlichster Formen und Abmessungen gleichzeitig auf beiden Walzlinien bzw. jeweils auf einer Walzlinie stets mit der maximalen Ofenleistung möglich ist.

Die Hochleistungswalzstraße ist durch folgende erfindungsgemäße Merkmale gekennzeichnet

- die Feinstahl- und die Mittelstahlwalzlinie sind mit dem Kühlbett verbunden
- die Feinstahlwalzlinie ist mit der Haspelanlage verbunden
- die Mittelstahlwalzlinie steht über einen Bremsrollgang, eine Übergabevorrichtung und eine Rollenbahn mit einer Glühheinrichtung in Verbindung
- die Glühheinrichtung und die Haspelanlage sind durch eine Übergabevorrichtung und eine Rollenbahn verbunden.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß dem Kühlbett und der Glühheinrichtung jeweils eine Verladung zugeordnet ist.

Außerdem gehört zu der Erfindung, daß der Haspelanlage ein Hakenförderer mit einer Entladestation nachgeschaltet ist.

Ein abschließendes Merkmal der Erfindung ist darin zu sehen, daß der Mittelstahlwalzlinie eine Schere nachgeschaltet ist.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung ist die Hochleistungswalzstraße schematisch dargestellt.

Den beiden Öfen 1, 2 ist eine Vorstraße 3 in H-V-Anordnung nachgeordnet. Anschließend teilt sich der Walzfluß in die Feinstahlwalzlinie 5 — mit vorgeschaltetem Durchlaufofen 4 — und die Mittelstahlwalzlinie 6. Der Feinstahlwalzlinie 5 sind einerseits das Kühlbett 7 und die Verladung 8 sowie andererseits die Haspelanlage 9 mit Übergabevorrichtung 10 und die Glühöfen 11 nachgeordnet. Die Übergabevorrichtung 10 ist durch die Rollenbahn 12 mit den Glühöfen 11 verbunden. Über die Rollenbahn 12 und die Übergabevorrichtung 10 ist auch eine Verbindung zum Hakenförderer 13 und Entladestation 14 vorgesehen. Der Mittelstahlwalzlinie 6 schließt sich eine Schere 16 an, der wiederum einerseits das Kühlbett 7 mit Verladung 8, andererseits aber ein Bremsrollgang 17 mit anschließender Übergabevorrichtung 18 nachgeordnet ist. Die Übergabevorrichtung 18 steht über eine Rollenbahn 12 mit den Glühöfen 11 in Verbindung. Die Glühöfen 11 sind über diese Rollenbahn 12 auch mit der Verladung 15 verbunden. Das in den Öfen 1, 2 erwärmte Einsatzgut, z.B. Knüppel 170 mm, wird auf der Vorstraße 3 gewalzt. Bei der Herstellung von Feinstahl durchläuft das Material den Durchlaufofen 4, um anschließend in der Feinstahlwalzlinie 5 in den Abmessungen $\varnothing$ 12 bis 32 mm und anderer Profile für das Kühlbett 7 mit nachgeordneter Verladung 8 bzw. in den Abmessungen $\varnothing$ 12 bis 40 mm und anderer Profile für die Haspelanlage 9 und damit wahlweise direkt oder mittels Übergabevorrichtung 10, Rollenbahn 12 und Glühöfen 11 auf den Hakenförderer 13 und die Entladestation 14 fertiggewalzt zu werden. Bei der Herstellung von Mittelstahl in den Abmessungen $\varnothing$ 33 bis 75 mm und anderer Profile durchläuft das Walzgut die Mittelstahlwalzlinie 6, um anschließend wahlweise mit der Schere 16 in Kühlbettlängen unterteilt dem Kühlbett 7 und der nachgeordneten Verladung 8 oder aber mit der Schere 16 in Fertiglängen unterteilt dem Bremsrollgang 17 über die Übergabevorrichtung 18 der Rollenbahn 12, den Glühöfen 11 und letztlich der Verladung 15 zugeführt zu werden.

Mit der Hochleistungswalzstraße ist es möglich,:

- ständig mit maximaler Ofenkapazität — unabhängig vom Fertigmaterialquerschnitt und von der jeweiligen Walzlinie — zu fahren

- eine Vorstraße für beide Walzlinien zu nutzen
 - durch das wechselseitige Walzen ohne Leistungseinbuße eine Minimierung der Zeiten für Programmwechsel zu erreichen.
- Voraussetzung dafür ist die vielfältige Verflechtung der Adjustagevorrichtungen, die ein pausenloses Walzen ermöglicht. Weiterhin ist das Schneiden von Fertiglängen mit der Schere unmittelbar hinter der Mittelstahlwalzlinie und der sich anschließende Einsatz des noch walzarmen Walzgutes in die Glühöfen mit den damit verbundenen Einsparungen an Energie, Material, Investitionsmitteln und Arbeitskräften von großem Nutzen. Diese Vorteile gelten ohne Einschränkung auch für die gehaspelten Feinstahlbunde. Durch die gemeinsame Nutzung nur einer Glüheinrichtung für Erzeugnisse der Feinstahl- und Mittelstahlwalzwerke ergibt sich eine weitere Erhöhung der obigen Vorteile.

