

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 862 954 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.09.1998 Patentblatt 1998/37

(51) Int. Cl.⁶: **B21B 1/18, B21C 47/26**

(21) Anmeldenummer: **98100788.3**

(22) Anmeldetag: **19.01.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH 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: **22.01.1997 DE 19702090**

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

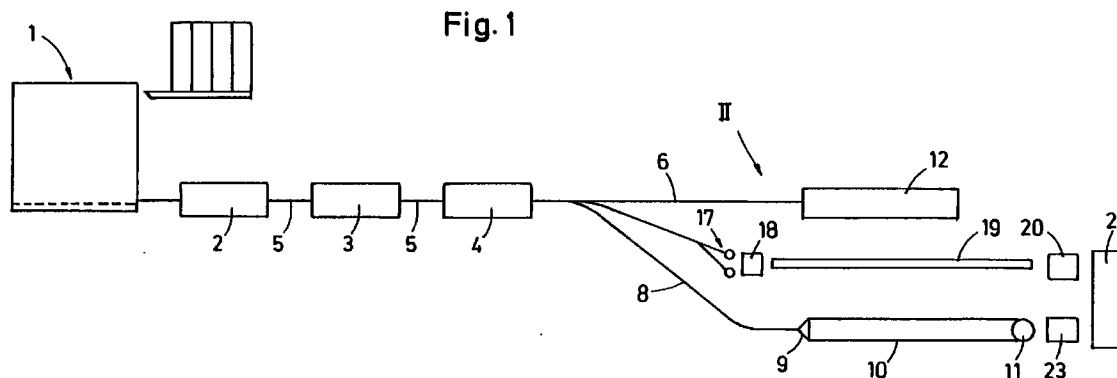
(72) Erfinder: **Müller, Alfred
47800 Krefeld (DE)**

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

(54) **Stab- und Drahtwalzwerk**

(57) Ein Stab- und Drahtwalzwerk mit einer zugeordneten Kühlbettlinie (6), einer Drehkorbhaspellinie (7) sowie einer Drahtlinie (8) soll so aufgebaut werden, daß neben normalen Stahlqualitäten auch Walzgut gewalzt werden kann, welches einer langen isothermischen

Behandlung bedarf. Dazu wird vorgeschlagen, daß die Kühlbettlinie (6), die Drehkorbhaspellinie (7) und die Drahtlinie (8) über Transporteinrichtungen (25) mit einem gemeinsamen Warmhalteofen (32) verbunden sind.



EP 0 862 954 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Stab- und Drahtwalzwerk mit einer zugeordneten Kühlbettlinie für Stäbe, einer Drehkorbhaspellinie für zu Coils gewickelte Stäbe und einer Drahtlinie mit einem Schlingenleger und Windungssammler für Draht mit nachgeordneten Warmhalteöfen für thermische Nachbehandlungen des das Walzwerk verlassenden Einsatzmaterials.

Derartige Stab- und Drahtwalzwerke sind bekannt. Hier werden entweder Stäbe gewalzt, geschnitten, gekühlt und gebündelt oder gewalzte Stäbe in Drehkorbhaspeln gewickelt, gekühlt und gebündelt oder aber Draht in Windungen gelegt, gekühlt zu Drahtbunden gesammelt und anschließend gebunden. Für die meisten zu verarbeitenden Stahlqualitäten lassen sich derartige Stab- und Drahtstraßen nutzen. Werden jedoch z.B. Kalt-Arbeitsstähle oder Schnellstähle gewalzt und den entsprechenden Linien zugeführt, so müssen diese im Gegensatz zu anderen Verfahren ohne thermische Zwischen- oder Nachbehandlung, wie z.B. dem Kühlen isothermisch über einen längeren Zeitraum bis zum Erreichen eines gewünschten Materialgefüges bzw. bis zum Erreichen gewünschter Materialeigenschaften umwandeln.

Dazu wurden bereits einzelne Linien, d.h. entweder Drahtlinien oder aber Stablinien vorgeschlagen, bei denen anstelle der Kühlstrecken Ausgleichsofen vorgesehen sind. Es wurde auch schon vorgeschlagen, parallel zur Kühlstrecke einen entsprechenden Ausgleichsofen vorzusehen, um das Material, welches der isothermischen Behandlung zugeführt werden muß, aus der Linie auszuschleusen. In kombinierten Stab- und Drahtwalzwerken konnte Walzgut, welches einer isothermischen Nachbehandlung über längere Zeiträume zugeführt werden muß, bisher nicht gewalzt werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Stab- und Drahtwalzwerk so weiterzubilden, daß neben den normalen Stahlqualitäten auch Stähle gewalzt werden können, die über einen längeren Zeitraum isothermisch behandelt werden müssen, die einen geringen Platz beanspruchen und kostengünstig zu erstellen sind.

Dazu wird vorgeschlagen, daß die Kühllinie, die Drehkorbhaspellinie und die Drahtlinie über Transporteinrichtungen mit einem gemeinsamen Warmhalteofen verbunden sind.

Damit wird erreicht, daß neben den üblichen Stahlqualitäten auch solche Stahlqualitäten zu Stäben bzw. zu Draht gewalzt werden können, die einer langen isothermischen Behandlung nach dem Walzvorgang bedürfen. Die üblichen Stahlqualitäten verlassen die Linie nach entsprechender Kühlung und anschließender Bündelung, während z.B. Kaltarbeitsstahl oder Schnellstahl mittels der Transporteinrichtung zum Warmhalteofen verbracht werden.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, daß die Trans-

porteinrichtung Stabsammelkästen, Drehkorbhaspelcoil-Paletten und Drahtcoil-Dornpaletten aufweist, und daß in der Kühlbettlinie, der Drehkorbhaspellinie und der Drahtlinie Übergabestationen vorgesehen sind, mittels derer das Walzgut an die Stabsammelkästen, Drehkorbhaspelcoil-Paletten und Drahtcoil-Dornpaletten übergebbar und über diese dem Warmhalteofen zuführbar ist. Die Übergabestation gewährleistet, daß das Stabmaterial bzw. der Draht aus der entsprechenden Linie herausgenommen und über die Stabsammelkästen, Drehkorbhaspelcoil-Paletten und Drahtcoil-Dornpaletten dem Warmhalteofen zugeführt werden können.

Um die auszuschleusenden Stäbe bzw. den auszuschleusenden Draht nicht zu stark abzukühlen hat es sich bewährt, daß die Übergabestationen in Transportrichtung des Walzgutes vor den Kühlbetten bzw. der Längstransportvorrichtung der jeweiligen Linien in der Nähe des Warmhalteofens angeordnet sind.

Sind der Transporteinrichtung Isoliertunnel-Speicher zugeordnet, so lassen sich die Stabsammelkästen sowie Paletten im Warmhalteofen aufheizen und in den Speichern auf Abruf abstellen. Dort stehen damit für das in den Warmhalteofen einzubringende Walzgut stets geheizte Stabsammelkästen bzw. Paletten zur Verfügung. Die Verwendung aufgeheizter Stabsammelkästen und Paletten ist von besonderer Bedeutung, um zu verhindern, daß das Walzgut bei Berührung mit eventuellen kalten Stellen der Stabsammelkästen bzw. Palettenselbst partiell zu stark gekühlt wird und an den Berührungspunkten kalte Stellen bekommen, die gegebenenfalls später nicht die gewünschte Gefügestruktur aufweisen. Dadurch daß die Stabsammelkästen und Paletten aufgeheizt und in aufgeheiztem Zustand gespeichert werden können, wird erreicht, daß das Walzgut auch beim Beladen der Kästen bzw. Paletten gleichmäßig temperiert bleibt.

Weist die Transporteinrichtung umlaufende Rollgänge auf, in denen der Warmhalteofen eingeschlossen ist, so kann es beim An- und Abtransport der Stabsammelkästen, Drehkorbhaspelcoil-Paletten und Drahtcoil-Dornpaletten zu keinen Staus bzw. Behinderungen kommen.

Zusätzlich, aber auch anstelle der Isoliertunnel-Speicher können die Rollgänge als wärmeisolierte Rollgänge ausgebildet sein, um einerseits auf den Transportwegen den Temperaturverlust möglichst klein zu halten, aber andererseits auch die Rollgänge als Speicherrollgänge nutzen zu können.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt

Figur 1 die Prinzipdarstellung einer erfindungsgemäßen Walzstraße und

Figur 2 die Auslaufseite der Walzstraße nach Fig. 1.

Figur 1 zeigt einen Knüppelerwärmungssofen 1, dem sich die Profilerüstgruppen 2, 3, 4 anschließen,

wobei durch eine unterschiedliche Anzahl von angeordneten Walzen in diesen Gerüstgruppen 2, 3, 4 unterschiedlich dickes Material wie Stabmaterial oder Drahtmaterial gewalzt werden kann. Im Anschluß an die Gerüstgruppe 4 teilt sich die Walzlinie 5 in eine Kühl-

bettlinie 6, eine Drehkorbhaspellinie 7 und eine Drahtlinie 8 mit einem Schlingenleger 9, einem Kühlbett 10 und einem Windungssammler 11 auf.

In Fig. 2 sind die Kühlbettlinie 6, die Drehkorbhaspellinie 7 und die Drahtlinie 8 erkennbar. Die zur Kühl-

bettlinie 6 weist im wesentlichen ein Kühlbett 12 auf. Die Stäbe sind vom Kühlbett 12 einer Bündelstation 13 über eine Schere 14, in der die Stäbe auf Handelslänge geschnitten werden und einen Quertransport 15 zuführbar.

Die Drehkorbhaspellinie 7 weist Treiber 16, 16' sowie Drehkorbhaspel 17, 17' auf. An die Drehkorbhaspel 17, 17' schließt sich eine Übergabestation 18 an, mittels derer die zu Coils gewickelten Stäbe der beiden Drehkorbhaspel 17, 17' auf eine Längstransportvorrichtung 19 überführbar sind. Am Ende der Längstransportvorrichtung 19 ist ein Kippstuhl 20 vorgesehen, mittels dessen die Stabbunde kippbar und an eine Hakenbahn 21 übergebbar sind, um von dieser zur Bundbindepresse 22 verbracht zu werden.

In der Drahtlinie 8 ist der Schlingenleger 9, das Stelmor-Kühlbett 10, der Windungssammler 11 sowie ein Kippstuhl 23 gezeigt, der ebenfalls mit der Hakenbahn 21 und der Bundbindepresse 22 zusammenarbeitet.

Der Kühlbettlinie 6 ist eine Übergabestation 24 zur Übergabe der Stäbe an auf einer Transporteinrichtung 25 verfahrbaren Stabsammelkästen 27 zugeordnet, wobei eine Schere 26 die Stäbe auf Längen zuzuschneiden vermag, welche den Innenabmessungen der Stabsammelkästen 27 entsprechen. Die Übergabestation 18 in der Drehkorbhaspellinie 7 ist ebenfalls in der Lage, die zu Bündeln gewickelten Stäbe an Paletten 28 der Transporteinrichtung 25 abzugeben. Über eine Übergabestation 29 in der Drahtlinie 8 ist der zu Windungen gelegte Draht auf einer Dornpalette 30 sammelbar und an die Transporteinrichtung 25 übergebbar.

Die Transporteinrichtung 25 besteht aus umlaufenden Rollgängen 31, auf denen die Stabsammelkästen 27, die Paletten 28 und die Dornpaletten 30 verfahrbar sind. Die Transporteinrichtung 25 dient dazu, die Stäbe bzw. Stabbunde oder Drahtbunde, aber auch die leeren Stabsammelkästen 27, Paletten 28 und Dornpaletten 30 einem Warmhalteofen 32 zuzuführen.

Neben dem als Speicher-Rollgang 31 mit entsprechender Wärmeisolierung ausgebildeten Rollgang 31 ist der Transporteinrichtung 25 ein Isoliertunnel-Speicher 33 zugeordnet, der zusätzlich zu dem wärmegeämmten Speicher-Rollgang 31, Stabsammelkästen 27 aufzunehmen vermag.

In der Regel wird die in den Fig. 1 und 2 gezeigte Walzanlage zum Walzen, Teilen, Kühlen und Bündeln üblicher Stahlqualitäten benutzt. Sollten jedoch Stahl-

qualitäten gewalzt werden, die einer langen isothermischen Behandlung bedürfen, so werden z.B. Stäbe mittels der Übergabestation 24 in zuvor im Warmhalteofen 32 aufgeheizte, über die Rollgänge 31 zum Isoliertunnel-Speicher 33 verbrachte und von diesem zur Übergabestation 24 beförderte Stab-Sammelkästen 27 abgelegt. Die mit Stäben beladenen Stabsammelkästen 27 werden zum Warmhalteofen 32 verfahren und hier der geforderten isothermischen Behandlung unterzogen.

Ähnliches gilt für im Drahtkorbhaspel 17, 17' zu Bündeln gewickelte Stäbe. Die Stabbunde werden auf zuvor im Warmhalteofen 32 aufgeheizte, am Speicher-Rollgang 31 zwischengespeicherte Paletten 28 mittels der Übergabestation 18 abgesetzt und über den Rollgang 31 zum Warmhalteofen 32 transportiert.

Soll Draht isothermisch behandelt werden, so wird die Übergabestation 29 aktiviert. Dazu wird ein Teil des Stelmor-Kühlbettes 10 aus der Drahtlinie 8 verschoben und dafür ein Windungssammler 11' an dessen Stelle gesetzt. Unter dem Windungssammler 11' ist der Speicher-Rollgang 31 geführt, auf dem vorgewärmte und gegebenenfalls am Speicher-Rollgang 31 zwischengespeicherte Dornpaletten 30 vorgesehen sind, und die vom Windungssammler 11' kommenden Drahtwindungen aufzunehmen vermögen. Über den Speicher-Rollgang 31 wird das Drahtbündel in den Warmhalteofen 32 überführt.

30 Bezugszeichenübersicht

1	Knüppelerwärmungssofen
2	Profil-Gerüstgruppe
3	Profil-Gerüstgruppe
4	Profil-Gerüstgruppe
5	Walzlinie
6	Kühlbettlinie
7	Drehkorbhaspellinie
8	Drahtlinie
9	Schlingenleger
10	Kühlbett
11	Windungssammler
12	Kühlbett
13	Bündelstation
14	Schere
15	Quertransport
16, 16'	Treiber
17, 17'	Drehkorbhaspel
18	Übergabestation
19	Längstransportvorrichtung
20	Kippstuhl
21	Hakenbahn
22	Bundbindepresse
23	Kippstuhl
24	Übergabestation
25	Transporteinrichtung
26	Schere
27	Stabsammelkästen

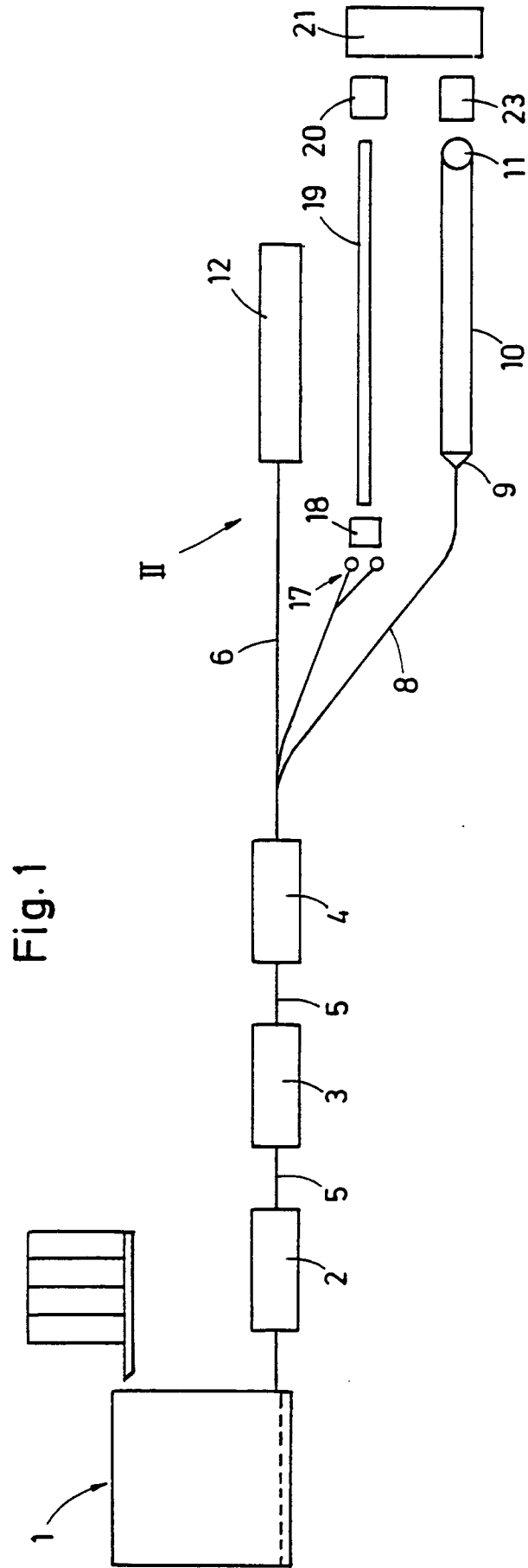
28	Palette	
29	Übergabestation	
30	Dornpalette	
31	Rollgang	
32	Warmhalteofen	5
33	Isoliertunnel-Speicher	

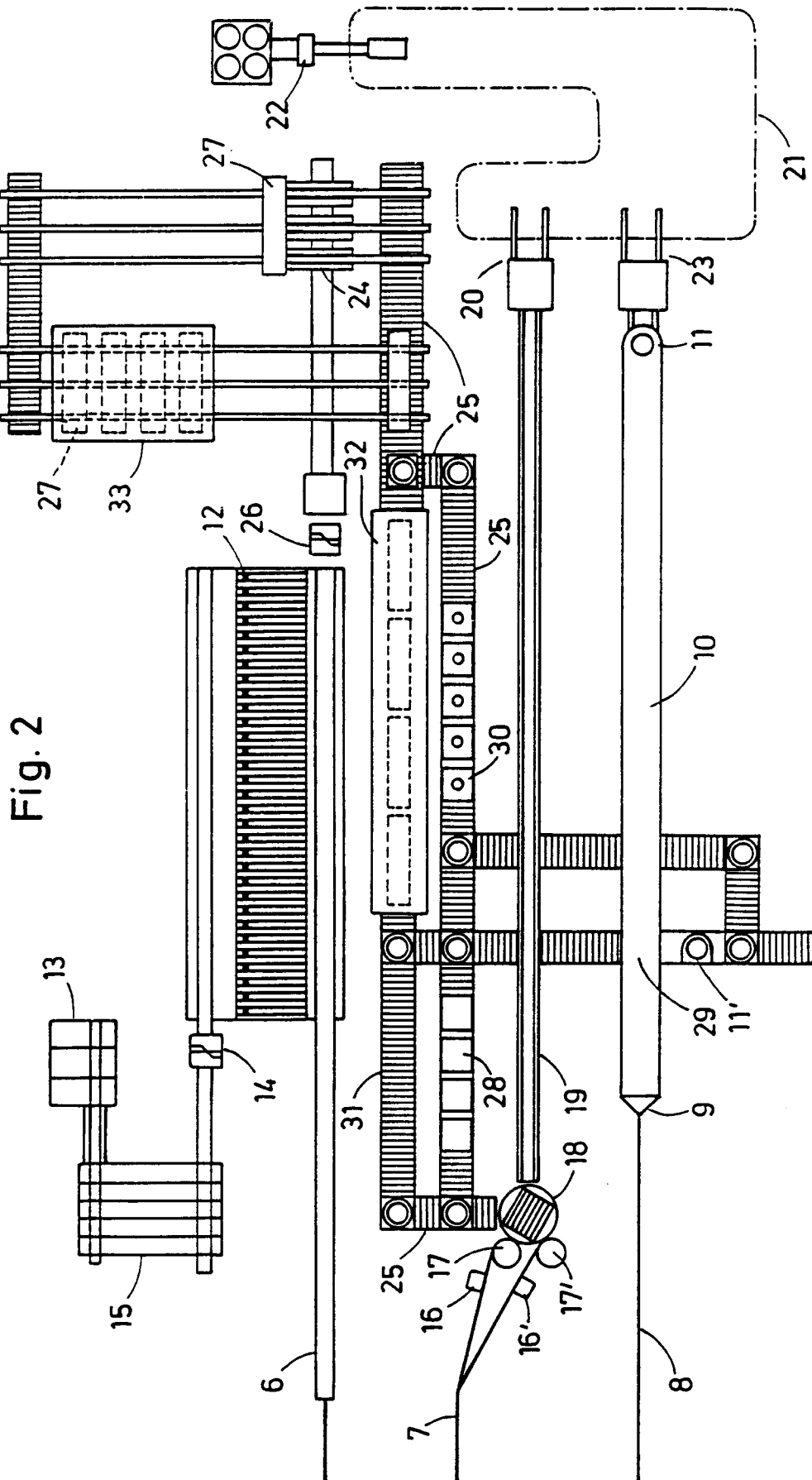
Patentansprüche

1. Stab- und Drahtwalzwerk mit einer zugeordneten Kühlbettlinie (6) für Stäbe, einer Drehkorbhaspellinie (7) für zu Coils gewickelte Stäbe und einer Drahtlinie (8) mit einem Schlingenleger (9) und Windungssammler (11) für Draht mit nachgeordneten Warmhalteöfen für thermische Nachbehandlungen des das Walzwerk verlassenden Einsatzmaterials, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kühlbettlinie (6), die Drehkorbhaspellinie (7) und die Drahtlinie (8) über Transporteinrichtungen (25) mit einem gemeinsamen Warmhalteofen (32) verbunden sind. 10 15 20
2. Stab- und Drahtwalzwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Transporteinrichtung (25) Stabsammelkästen (27), Drehkorbhaspelcoil-Paletten (28) und Drahtcoil-Dornpaletten (30) aufweist und daß in der Kühlbettlinie (6), der Drehkorbhaspellinie (7) und der Drahtlinie (8) Übergabestationen (18, 24, 29) vorgesehen sind, mittels derer Walzgut in die Stabsammelkästen (27), auf die Drehkorbhaspelcoil-Paletten (28) und die Drahtcoil-Dornpaletten (30) überführbar und über diese zum Warmhalteofen (32) verfahrbar ist. 25 30 35
3. Stab- und Drahtwalzwerk nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Übergabestationen (18, 24, 29) in Transportrichtung des Walzgutes vor den Kühlbetten (10, 12) bzw. der Längstransportvorrichtung (19) der Linien (6, 7, 8) angeordnet sind. 40
4. Stab- und Drahtwalzwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Transporteinrichtung (25) Isoliertunnel-Speicher (33) zugeordnet sind. 45
5. Stab- und Drahtwalzwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Transporteinrichtung (25) umlaufende Rollgänge (31) aufweist, in die der Warmhalteofen (32) eingeschlossen ist. 50 55
6. Stab- und Drahtwalzwerk nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**,

daß es sich bei den Rollgängen (31) um wärmeisolierte Rollgänge (31) handelt.

7. Stab- und Drahtwalzwerk nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß es sich bei den Rollgängen (31) um Speicher-Rollgänge (31) handelt, auf welche die Stabsammelkästen (27), Drehkorbhaspelcoil-Paletten (28) und die Drahtcoil-Dornpaletten (30) zum Transport zur Verfügung stehen.
8. Stab- und Drahtwalzwerk nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stabsammelkästen (27), die Drehkorbhaspelcoil-Paletten (28) und die Drahtcoil-Dornpaletten (30) den Warmhalteofen (32) zum Aufheizen zu passieren vermögen und nach Übergabe des Walzgutes dem Warmhalteofen (32) erneut zuführbar sind.







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 0788

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	BRUNE E ET AL: "COMPUTERSIMULATION DES WALZPROZESSES ZUR QUALITÄTS-OPTIMIERUNG AN EINER FEINSTAHL- UND DRAHTSTRASSE" STAHL UND EISEN, Bd. 114, Nr. 11, 7.November 1994, Seiten 87-92, 160, XP000484932 * Abbildungen 7,12 * ---	1,5,8	B21B1/18 B21C47/26
Y	US 4 242 153 A (JALIL ASJED A ET AL) 30.Dezember 1980 * das ganze Dokument * ---	1,5,8	
A	DE 43 23 837 A (BUEDENDENDER GUENTHER DR ING) 19.Januar 1995 * das ganze Dokument * ---	1	
A	EP 0 504 655 A (SCHLOEMANN SIEMAG AG) 23.September 1992 * das ganze Dokument * ---	1	
A	EP 0 603 707 A (SCHLOEMANN SIEMAG AG) 29.Juni 1994 * das ganze Dokument * ---	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	BLOS E O: "NEW DEVELOPMENTS IN ROD MILLS. PART I-DESIGN AND OPERATION" IRON AND STEEL ENGINEER, Bd. 63, Nr. 12, Dezember 1986, Seiten 35-46, XP002043447 * Abbildung 19 * ---	1	B21B B21C
A	EP 0 707 082 A (SCHLOEMANN SIEMAG AG) 17.April 1996 * das ganze Dokument * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 2.Juni 1998	Prüfer Gerard, O
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)