

 EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: 86730028.7

 Int. Cl.⁴: **C 21 D 9/56**
C 21 D 9/54

 Anmeldetag: 21.02.86

 Priorität: 20.03.85 DE 3510050

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 24.09.86 Patentblatt 86/39

 Benannte Vertragsstaaten:
 DE FR GB IT

 Anmelder: **MANNESMANN Aktiengesellschaft**
Mannesmannufer 2
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

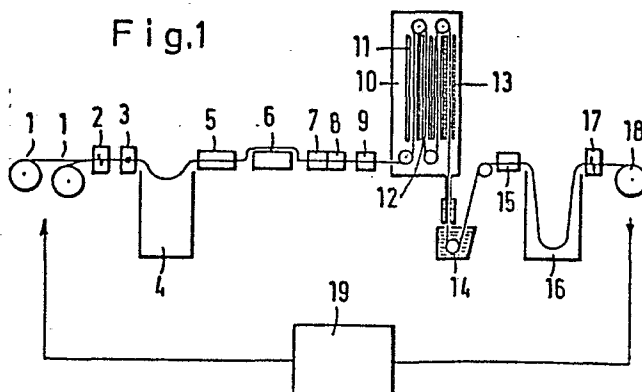
 Erfinder: **Fromman, Klaus, Dr.-Ing.**
Winnendonk 8
D-4005 Meerbusch 1(DE)

 Vertreter: **Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al,**
Herbertstrasse 22
D-1000 Berlin 33(DE)

 **Halbkontinuierliche Glühanlage.**

 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Glühen von kaltgewalztem Stahlband, bei dem das Band von Ablaufhaspeln abgewickelt und nacheinander durch verschiedene Behandlungsstationen hindurchgeführt wird. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß insbesondere bei der Verarbeitung kleinerer Bandmengen das Band nach dem Verlassen der Wasserabschreckvorrichtung (14) nach Durchlaufen der Trockenvorrichtung (15) und des Bandspeichers (16) zu einem Bund aufgehaspelt und als Bund einem Zwischenlager (19) zugeführt wird und daß das Band vom Zwischenlager (19) kommend erneut dem Ablaufhaspel (1) zugeführt wird, um ein zweites Mal durch die jetzt als Überalterungsline betriebene Glühlinie (10 bis 13) geführt zu werden, wobei das Band in bekannter Weise zunächst gebeizt (6), neutralisiert (7), gespült (8), getrocknet (9) und im Glühofen (10) bei geeigneter Temperatur in üblicher Weise überaltert (12) und anschließend aufgehaspelt (18) wird.

Fig.1



Die Erfindung betrifft eine Glühanlage für kaltgewalztes Stahlband.

Kaltgewalztes Stahlband muß nach dem Kaltwalzen gegläht werden, um die für eine Weiterverarbeitung, z. B. durch Tiefziehen, erforderlichen mechanischen Eigenschaften zu erzielen. Das Glühen von kaltgewalztem Stahlband erfolgt z. Zt. noch im überwiegenden Maße in Haubenglühanlagen. Dieser Vorgang ist sehr langwierig, wobei Glüh- und Abkühlzeiten von bis zu 10 Tagen üblich sind. Ein Vorteil der Haubenglühen besteht darin, daß auch kleine Produktionsmengen wirtschaftlich hergestellt werden können und daß die Investitionskosten für eine Anlage geringer Produktion relativ niedrig sind. Ein großer Nachteil der Haubenglühe ist, daß damit hochfeste Stähle, besonders die sogenannten Dual-Phase-Stähle nur in sehr geschränktem Umfang und unter Verwendung zusätzlicher Legierungselemente, hergestellt werden können, wodurch diese Stähle entsprechend teuer werden.

Die Nachteile der Haubenglühe werden weitgehend durch die Durchlaufglühe behoben. Diese ermöglicht es, eine kostengünstige Herstellung hochfester Stähle, bessere Gleichmäßigkeit der Materialeigenschaften über die Bandlänge, bessere Sauberkeit der Bandoberfläche und hervorragende Planheit des Bandes zu erzielen. Außerdem wird die Durchlaufzeit des Materials im Vergleich zur Haubenglühe drastisch verringert und beträgt nur noch ca. 10 Minuten. Nachteil der Durchlaufglühen ist, daß diese in ihrer derzeitigen Konzeption sehr hohe Investitionskosten erfordern und deshalb nur für relativ hohe Jahresproduktionen wirtschaftlich interessant sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Glühanlage zu schaffen, mit der auch geringere Produktionsmengen wirtschaftlich in einem dem kontinuierlichen Glühen entsprechenden Verfahren verarbeitet werden können. Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch die in den Patentansprüchen angegebenen Merkmale. Durch die Erfindung wird in günstiger Weise eine halbkontinuierliche Glühanlage geschaffen, bei der durch zweimaligen Durchlauf durch die Anlage und Betreiben des Glühofens als Überalterungssofen ein sonst üblicher separater Überalterungssofen

eingespart wird. Dadurch reduziert sich der Anlagenaufwand erheblich; die Bau-länge wird stark reduziert. Die Beize, die bei dieser Anlage vor dem Glühofen bzw. Überalterungs-ofen angeordnet sein muß, wird beim ersten Durchlauf des Bandes umfahren.

5

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Es zeigt:

10

Fig. 1 die erfindungsgemäße Glühanlage während des Glühbetriebes,

Fig. 2 die erfindungsgemäße Glühanlage während des Überalterungs-betriebes.

Das kaltgewalzte Band durchläuft zunächst die bekannte Verfahrens-
15 stufen Bandreinigung (Entfetten 5, Spülen 7, Trocknen 8). Danach läuft es in einen vertikalen Glühofen 10, wo es auf Glüh-temperatur, vornehm-lich induktiv aufgeheizt 11, und auf Glüh-temperatur kurzzeitig gehalten 12, wird (unter Schutzgas). Danach wird das Band mit gekühltem Schutz-
20 gas von der zwischen 700°C und 850°C liegenden Haltetemperatur auf eine niedrigere Temperatur langsam abgekühlt 13 und in bekannter Weise nach Austritt aus dem Ofen in einem Wassertank 14 sehr schnell abgeschreckt, wobei die Abschreckungsgeschwindigkeit je nach Banddicke ca. 500 bis 2000°C pro Sekunde betragen kann. Das Abschrecken im Wassertank kann je nach Stahlgüte auch direkt von der Haltetemperatur erfolgen. Nach
25 Austritt aus dem Ofen erfolgt eine Oxidation der Bandoberfläche. Das nach Austritt aus dem Wassertank feuchte Band wird danach getrocknet 15 und durch einen Haspel 18 zu einem Bund aufgewickelt. In bekannter Weise sind dem Haspel ein Bandspeicher und eine Schere 17 vorgeord-net.

30

Die auf diese Art geglühten und abgeschreckten Bunde enthalten noch einen hohen Anteil an in Eisen gelöstem Kohlenstoff und sind deshalb für eine Weiterverarbeitung noch nicht geeignet. Außerdem ist die

35

Oberfläche von einer dünnen Oxidschicht bedeckt. Es folgt deshalb ein zweiter Durchlauf des Bandes durch die Anlage gemäß Fig. 2, wobei ein Beizen und eine Überalterung durchgeführt werden, um die Oxidschicht zu entfernen und den gelösten Kohlenstoff teilweise oder vollständig auszuscheiden. Zu diesem Zweck werden, nachdem eine genügend große Anzahl von Bunden die erste Behandlungsstufe durchlaufen haben, diese Bunde nach Durchlauf eines Zwischenlagers 19 wieder den Ablaufhaspeln zugeführt. Das erste Band wird dabei an ein Dummy-Band angeschweißt (bei 3), welches an das letzte Band des ersten Durchlaufes geschweißt worden ist.

Beim zweiten Durchlauf durchläuft das Band die Beize 6, Neutralisation 7, Spüle 8 und den Trockner 9, bevor es wieder in den Ofen 10 eintritt. Im Ofen 10 wird das Band unter Schutzgas vorzugsweise induktiv auf die Überalterungstemperatur aufgeheizt, die je nach Stahlgüte 200°C bis 400°C beträgt. Auf dieser Temperatur wird das Band in bekannter Weise ca. 45 bis 60 Sekunden gehalten, wobei je nach Temperatur der im Eisen gelöste Kohlenstoff teilweise oder fast vollständig ausgeschieden wird. Nach der Überalterung wird das Band durch gekühltes Schutzgas auf eine Temperatur unter 100°C abgekühlt, so daß es bei Austritt aus dem Ofen nicht mehr oxidiert.

Das Band wird danach durch den trockenen Wassertank dem Aufwickelhaspel 18 zugeführt und zu Bunden aufgewickelt.

25

Nachdem die gewünschte Zahl der Bunde in der zweiten Verfahrensstufe (Überalterungsstufe) durch die Anlage gelaufen sind, wird diese wieder auf die erste Verfahrensstufe (Glühstufe) umgestellt. Hierzu wird wieder ein Dummy-Band an das letzte Band der zweiten Verfahrensstufe angeschweißt.

30

- 1 -

Patentansprüche

1. Verfahren zum Glühen von kaltgewalztem Stahlband, bei dem das Band von Ablaufhaspeln abgewickelt nacheinander durch die folgenden Behandlungsstationen hindurchgeführt wird: Eine Querteilschere (2), eine Schweißmaschine (3) einen Bandspeicher (4), einen Bandreinigungsteil (5, 7, 8, 9) einem Glühofen (10) mit Aufheiz- (11), Halte- (12) und Abkühlzone (13), eine Wasserabschreckvorrichtung (14), eine Heizanlage (6) zum Entfernen der Oxidschicht, anschließender Neutralisation (7), Spüle (8), und Trockner (9), einen Überalterungs-
ofen (10) mit Aufheiz- (11), Überalterungs- (12) und Abkühlzone (13),
einen weiteren Bandspeicher (16), eine Querteilschere (17), bevor
es auf einen von ggf. mehreren Aufwickelhaspeln (18) aufgehaspelt
wird,

dadurch gekennzeichnet,
daß - insbesondere bei der Verarbeitung kleinerer Bandmengen - das
Band nach dem Verlassen der Wasserabschreckvorrichtung (14) nach
Durchlaufen der Trockenvorrichtung (15) und des Bandspeichers (16)
5 zu einem Bund aufgehaspelt und als Bund einem Zwischenlager (19)
zugeführt wird und daß das Bund vom Zwischenlager (19) kommend
erneut dem Ablaufhaspel (1) zugeführt wird, um ein zweites Mal durch
die jetzt als Überalterungslinie betriebene Glühlinie (10 bis 13)
geführt zu werden, wobei das Band in bekannter Weise zunächst
10 gebeizt (6), neutralisiert (7), gespült (8), getrocknet (9) und im
Glühofen (10) bei geeigneter Temperatur in üblicher Weise über-
altert (12) und anschließend aufgehaspelt (18) wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
15 dadurch gekennzeichnet,
daß vor dem Durchlaufen des Endes des letzten Bundes beim ersten
Durchlauf an das Bandende ein Dummy-Band geschweißt wird, an dessen
Ende der Anfang des ersten Bundes des zweiten Durchlaufes
angeschweißt wird.

Fig.1

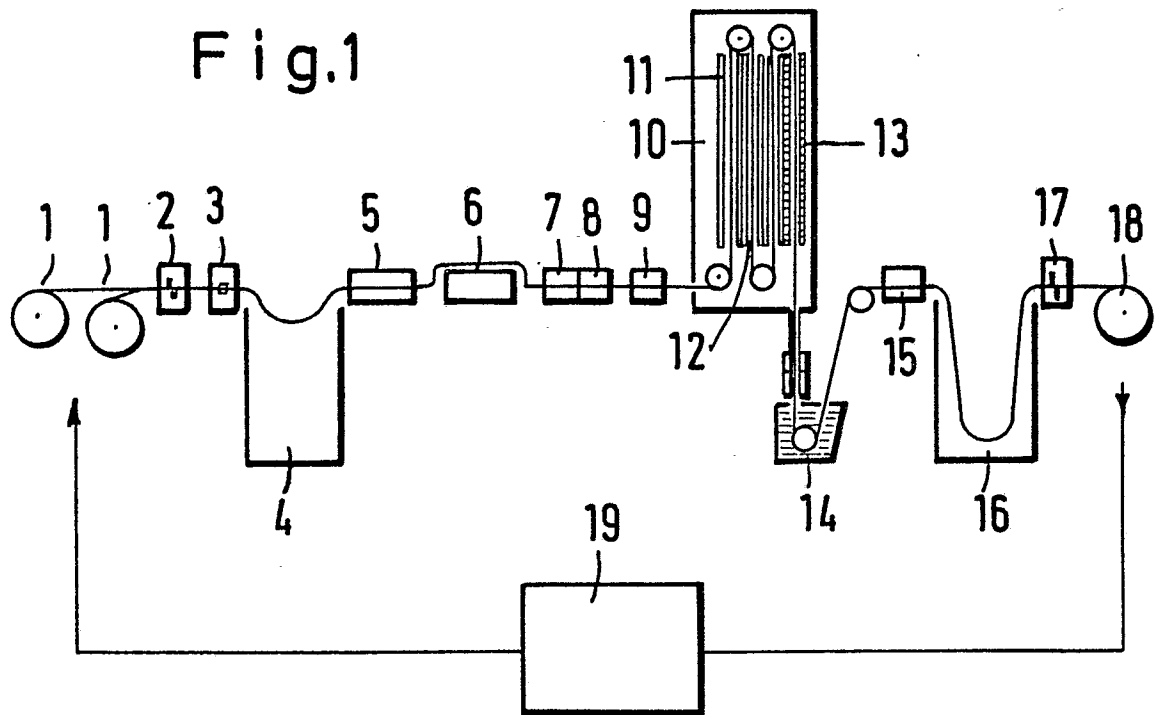


Fig.2

