

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1702/89

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : **B21D 43/28**  
B21B 39/00

(22) Anmeldetag: 13. 7.1989

(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.1992

(45) Ausgabetag: 26. 7.1993

(30) Priorität:

16. 7.1988 DE 3824276 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

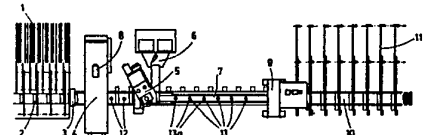
DD-PS 156949 DE-PS 944470 DE-OS2218041

(73) Patentinhaber:

SMS SCHLÖEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT  
D-4000 DÜSSELDORF 1 (DE).

(54) ARBEITSVERFAHREN ZUR WEITERVERARBEITUNG VON AUS EINER WALZSTRASSE KONTINUIERLICH HERANGEFÖRDERTEN, ZU GRUPPEN GESAMMELTEN WALZSTÄBEN UND TRENNEINRICHTUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DIESES ARBEITSVERFAHRENS

(57) Ein Arbeitsverfahren zur Weiterverarbeitung von Walzstäben, die von einer Walzenstraße kontinuierlich herangefördert und auf Kühlbetten (1) abgelegt werden. Von diesen werden sie auf seitliche Rollgänge (2) übergeben, zu Gruppen gesammelt und im Durchlauf durch eine mehradrige Richtmaschine (4) gerichtet. Hinter der Richtmaschine (4) werden die Walzstäbe mit aufeinanderfolgenden Trennschnitten mit einer Trenneinrichtung (5) gemeinsam auf vorgegebene Längen abgetrennt und weiterbefördert. Die Durchlaufbewegung der Walzstäbe durch die Richtmaschine (4) wird mit dem Einfahren der aus dieser ausgetretenen Abschnitte der Walzstäbe in eine Trennposition in der Trenneinrichtung (5) unterbrochen. Anschließend wird die Trennung der vorgegebenen Walzstablängen beim Stillstand der Walzstäbe durchgeführt, und dann die Durchlaufbewegung der in der Richtmaschine (4) verbliebenen Reste der Walzstäbe zum Einfahren der folgenden Walzstababschnitte in die Trennposition fortgesetzt.



Die Erfindung bezieht sich auf ein Arbeitsverfahren zur Weiterverarbeitung von aus einer Walzstraße kontinuierlich herangeförderten, auf Kühlbetten abgelegten und von diesen seitlich auf Rollgänge übergebenen, zu Gruppen gesammelten im Durchlauf durch eine mehradrigte Richtmaschine gerichteten Walzstäben, von denen nach dem Austritt der Anfangsabschnitte aus der Richtmaschine mit aufeinanderfolgenden Trennschnitten einer hinter der Richtmaschine angeordneten Trenneinrichtung vorgegebene Längen der Walzstäbe gemeinsam abtrennt und auf nachgeordneten Fördereinrichtungen weiterbefördert werden. Die Erfindung bezieht sich weiters auf eine Trenneinrichtung für Walzstäbe, welche einer ausgangsseitig einer Walzstraße vorgesehenen Richtmaschine nachgeschaltet ist, zur Durchführung des Arbeitsverfahrens, mit durch von der Bewegung der Walzstäbe beeinflussten, hinter der Richtmaschine angeordneten Erfassungs- und Meldeeinrichtungen und mit diesen verbundenen Vergleichs-Rechen- und Steuereinrichtungen, die die Drehgeschwindigkeit der Antriebs Elemente der Richtmaschine zur Trennpositionierung der Walzstäbe, die Zeitpunkte des Trennens und der Weiterbeförderung der abgeschnittenen Stablängen bestimmen.

Arbeitsverfahren und Einrichtungen zu deren Durchführung dienen dazu, die besonders in Feinstahl-Walzstraßen in der Zeiteinheit produzierte große Menge von Walzstäben mit möglichst nur einer Richtmaschine zu richten und anschließend ohne zeitliche Verzögerung in vorgegebene Längen (Handelslängen) aufzuteilen.

Aus der DD-PS 156 949 ist das gruppenweise Abschneiden gleicher, vorgegebener Handelslängen aus parallel nebeneinanderliegend an eine Standschere herangeführten Walzstäben von Kühlbettlänge bekannt. Dabei soll das Abschneiden der Handelslängen so gesteuert werden, daß verbleibende, die Handelslänge nicht erreichende Restlängen während des Schneiddurchgangs ermittelt und aussortiert werden. Die Restlängen werden durch mehrere, vor und hinter der Standschere an der Bewegungsbahn der Stäbe angeordnete Impulsgeber ermittelt, wobei für jede einzelne der parallelen Bewegungsbahnen der Stäbe ein entsprechender Impulsgebersatz und je eine Rückhaltevorrichtung für auszusondernde Restmengen vorhanden sind. Die Größe der gewünschten Handelslängen wird durch einen hinter der Standschere in Transportrichtung der Stabgruppe verfahr- und feststellbaren Anschlag bestimmt, an den sich die Stabanfänge anlegen.

Aus der DE-PS 944 470 ist eine Anordnung der Maschinen zum Schneiden und Richten von Walzstäben bekanntgeworden, wobei die Maschinen vorzugsweise in einem Gestell vereinigt sind und direkt hinter dem Kühlbett angeordnet sind, wobei weiters die Schere das Walzgut während der Bewegung schneidet. Dadurch soll vor allem der Platzbedarf der gesamten Anordnung verringert werden.

Der DE-OS 22 18 041 ist ein Verfahren zum Verbessern des Walzgutdurchsatzes in hinter Walzstraßen angeordneten Justagen zu entnehmen, wobei vor dem Trennen in Kommissionslängen mehrere Schichten von Walzstäben gebildet werden und die Betätigung mehrerer aufeinander folgender Trennvorrichtungen aufeinander abgestimmt ist. Dabei sind Meß- und Rechen- bzw. Steuereinheiten vorgesehen, so daß bei hohem Materialdurchsatz eine kundenspezifische Unterteilung des Materialflusses sowie eine Paketierung ermöglicht wird.

Bei einem weiteren, bekannten gattungsgemäßen Arbeitsverfahren (DE-PS 31 23 127) werden zu diesem Zweck die in der Richtmaschine gerichteten und aus dieser austretenden Anfangsabschnitte gemeinsam von einer der Richtmaschine nachgeordneten und reversierbar bewegten fliegenden Schere als Trenneinrichtung in der Bewegung, d. h. der Durchlaufgeschwindigkeit der Walzstäbe, abgeschnitten und sofort daran anschließend die abgeschnittenen Handelslängen von einer Fördereinrichtung, z. B. einem Rollgang, aufgenommen, der sie mit einer wesentlich über der Durchlaufgeschwindigkeit durch die Richtmaschine liegenden Geschwindigkeit weiter befördert und dadurch einen für das Abbremsen und Weiterbehandeln der abgetrennten Handelslängen notwendigen Abstand zur nachfolgend abgetrennten Handelslängengruppe herbeiführt.

Die Nachteile bekannter Arbeitsverfahren bestehen einmal in der Notwendigkeit der Verwendung technisch sehr aufwendiger fliegender Scheren und weiter darin, daß diese fliegenden Scheren auf die Richtgeschwindigkeit der Richtmaschine eingestellt werden müssen, da diese die Durchlaufgeschwindigkeit der Walzstäbe durch die Schere bestimmt. Nachteilig ist auch die Notwendigkeit, die abgeschnittenen Gruppen von Handelslängen nach dem Schnitt mit erhöhter Geschwindigkeit aus dem Bereich der nachfolgend abgeschnittenen Gruppen von Handelslängen herauszubringen, und aus dieser höheren Geschwindigkeit wieder abzubremesen, da hierfür neben dem entsprechenden technischen Aufwand auch verhältnismäßig große Auslaufstrecken hinter Richtmaschine und fliegender Schere vorgesehen werden müssen. Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, daß die der Richtmaschine zugeführten sog. Kühlbettlängen der Walzstäbe Unterschiede aufweisen und deshalb von der gemeinsam die Richtmaschine durchlaufenden und mit der fliegenden Schere geteilten Walzstabgruppe mit dem letzten Teilschnitt häufig Teillängen entstehen, die kurzer oder länger als die Handelslängen sind und deshalb ausgesondert werden müssen. Ein Aussondern solcher Teillängen, das bei der Eigenart dieses Arbeitsverfahrens während der Bewegung der Walzstäbe mit Richtgeschwindigkeit erfolgen muß, ist nicht einfach und läßt sich sicher nur mit großem technischen Aufwand automatisieren. Wird, um diese Schwierigkeiten zu vermeiden, auf einen Teilschnitt der solche Restlängen aufweisenden Stabgruppe verzichtet, dann erhöht sich der Schrottanfall erheblich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das gattungsgemäße Arbeitsverfahren so umzugestalten und zu verbessern, daß bei einer vergleichbaren Durchgangsleistung der Richtmaschine der technische Aufwand erheblich verringert und die Auslaufstrecke für die abgetrennte Walzstabgruppe kurz bemessen werden kann, und daß weiter die Beseitigung der Restlängen von Hand oder mittels einfacher Hilfseinrichtungen mechanisiert werden kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Durchlaufbewegung der Walzstäbe durch die Richtmaschine mit dem Einfahren der aus dieser ausgetretenen Walzstababschnitte in eine Trennposition in der Trenneinrichtung

unterbrochen, die Trennung der vorgegebenen Stablängen beim Stillstand der Walzstäbe durchgeführt und die Durchlaufbewegung der in der Richtmaschine verbliebenen Walzstäbe bis zum Einfahren der folgenden Walzstab-Anfangsabschnitte in die Trennposition fortgesetzt wird.

5 Mit diesem erfindungsgemäßen Arbeitsverfahren kann die jeweilige Walzstabgruppe mit Hilfe der Richtmaschine, die dabei als eine Art Treibeinrichtung wirkt, gemeinsam und sehr genau in die Trennposition eingefahren werden und der Trennschnitt kann in dieser Trennposition mit bekannten, technisch einfachen Trenneinrichtungen, z. B. einer stehenden Kaltschere, einer Säge oder einer Trennschleifmaschine, vorgenommen werden. Die Gruppe der abgetrennten Handelslängen kann bis zum folgenden Trennschnitt mit Hilfe einer durchlaufenden Fördereinrichtung ohne zusätzliche Beschleunigung auf Abstand zu der folgenden abzuschneidenden Stabgruppe  
10 gebracht werden, und das Beseitigen von Restlängen beim letzten Trennschnitt kann während des Stillstandes der Stabgruppe erfolgen.

Das genaue Positionieren der jeweiligen Stabgruppe in der Trennstellung und damit die Erzielung unter sich praktisch gleicher Handelslängen kann durch von der Bewegung der Walzstäbe beeinflusste, hinter der Richtmaschine angeordnete Erfassungs- und Meldeeinrichtungen und mit diesen verbundene Vergleichs-Rechen- und  
15 Steuereinrichtungen gewährleistet werden, die die Drehgeschwindigkeit der Antriebselemente der Richtmaschine zur Trennpositionierung der Walzstäbe, des Trennens und der Weiterbeförderung der abgeschnittenen Stablängen bestimmen, wobei die erfindungsgemäße Trenneinrichtung im wesentlichen dadurch gekennzeichnet ist, daß dem Antrieb der Richtmaschine Winkelschritgeber zugeordnet sind und/oder daß zwischen Richtmaschine und Trenneinrichtung eine zählimpulsüberwachte Eichstrecke angeordnet ist, die einen bei der jeweiligen Bewegung der  
20 Walzstäbe über diese Strecke gebildeten Zählimpulswert der Vergleichs-Rechen- und Steuereinheit zum Vergleich mit einem für diese Eichstrecke vorgegebenen Impulszählwert zur Bildung eines Vergleichswertes und Abgabe eines Richttollenzustand und Walzguttoleranzen berücksichtigenden Impulswertes zuführt.

Das erfindungsgemäße Arbeitsverfahren sowie die erfindungsgemäße Trenneinrichtung lassen sich auch bei vorhandenen Anlagen anwenden bzw. einsetzen, da z. B. vorhandene einfache stehende Scheren benutzt werden  
25 können. Der praktische Betrieb hat bewiesen, daß der mit der Anwendung der Erfindung verbundene Start-Stop-Betrieb der Richtmaschine die Richtqualität nicht nachteilig beeinflusst.

Weitere Ausbildungsformen von Einrichtungen zur Durchführung des erfindungsgemäßen Arbeitsverfahrens sind in Unteransprüchen festgelegt.

Die Erfindung wird anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert, das die  
30 einer Walzenstraße nachgeordnete Weiterverarbeitungsanlage in der Draufsicht wiedergibt.

Hinter dem Ablaufrollgang (2) mit Gleichlegevorstoß (3) des Kühlbetts (1) ist die Richtmaschine (4) angeordnet und dicht hinter dieser die Kaltschere (5) mit zugeordneter Einrichtung für die Schrottabfuhr (6) und einem nachgeordneten Ablaufrollgang (7), an dessen Ende ein in die Rollgangsbahn einfahrbarer Vorstoß (9)  
35 angeordnet ist. Der Rollgang (7) setzt sich hinter diesem Vorstoß (9) in einen Rollgang (10) fort, der mit einem Kettenquertransport (11) verbunden ist.

Der Richtmaschine (4) ist ein Impulsgeber (8) zugeordnet, der in Abhängigkeit von der Richtgeschwindigkeit Impulsreihen erzeugt. Zwischen der Richtmaschine (4) und der Kaltschere (5) ist in der Beförderungsstrecke eine zählimpulsüberwachte Eichstrecke (12) eingerichtet und hinter der Kaltschere (5), zwischen dieser und dem Vorstoß (9) eine ebenfalls zählimpulsüberwachende Kontrollstrecke (13), deren Kontrollpunkte (13a)  
40 in geeigneten Abständen angeordnet sind.

Die Einrichtung arbeitet wie folgt: Die (nicht dargestellten) vom Kühlbett (1) auf den Ablaufrollgang (2) aufgelegten kühlbettlängen Walzstabgruppen fahren gegen den Gleichlegevorstoß (3) und bewegen sich anschließend, mit ihren Stabanfängen gleichgelegt, mit verminderter Beförderungsgeschwindigkeit in die Richtmaschine (4) und werden, sobald die Stabanfänge die Richtmaschine durchlaufen haben, auf die volle Richtgeschwindigkeit beschleunigt. Die Stabanfänge durchfahren dabei die Eichstrecke (12), und die dabei gezählten Impulse werden  
45 einer nicht dargestellten Vergleichs-Rechen- und Steuereinrichtung zugeführt und darin mit einem der Länge der Eichstrecke entsprechenden IST-Wert verglichen. Der Quotient aus diesem Vergleich dient dann der Korrektur des für die Trennpositionierung der Walzstäbe notwendigen Zählwertes, die Richttollenabschliff- und Walzguttoleranzen berücksichtigt. Anschließend überfahren die Stabanfänge den ersten Kontrollpunkt (13a) der Kontrollstrecke (13) und bewirken dabei die Unterbrechung der Impulszählung in der Vergleichs-Rechen- und Steuereinrichtung zur Eingabe eines Impulswertes, der der Position dieses Kontrollpunktes entspricht. Die Zählung der Impulse wird dann ohne Zeitverlust von diesem Wert ausgehend weitergeführt. An den folgenden Kontrollpunkten (13a) wiederholt sich dieser Vorgang mit der Folge, daß der Meßlänge proportionale Meßfehler reduziert werden. Mit Erreichen des letzten Kontrollpunktes (13a) der Kontrollstrecke (13) wird die Durchgangsgeschwindigkeit der  
50 Walzstäbe durch die Richtmaschine (4) auf einen vorgegebenen Mindestwert herabgesetzt und anschließend, wenn die Impulszählung das Erreichen des so berichtigten, der Trennstellung entsprechenden Impulswertes signalisiert, ein Signal für den Stop des Antriebes der Richtmaschine (4) und der Rollgänge (2) und (7) sowie ein Signal für den Trennschnitt erzeugt. Nach Beendigung des Trennschnittes und Rückkehr des Obermessers der Kaltschere (5) in dessen Ausgangsstellung wird der Abtransport der auf dem Ablaufrollgang (7) liegenden abgeschnittenen Stabgruppe zum Rollgang (10) mit Querförderer (11) veranlaßt und anschließend das Einbringen der nächsten Stabgruppe in der bereits geschilderten Weise bewirkt. Bei Auslauf der Enden der Stabgruppe aus der Richtmaschine (4) wird der Vorstoß (9) in Wirklage gebracht. Die Stabanfänge dieser letzten Stabgruppe  
60

fahren gegen den Vorstoß (9) und die nach dem Schnitt dieser Stabgruppe verbleibenden Restlängen werden von Hand oder mechanisch entfernt und der Schrottabführung (6) zugeleitet.

5

## PATENTANSPRÜCHE

10

1. Arbeitsverfahren zur Weiterverarbeitung von aus einer Walzenstraße kontinuierlich herangeförderten, auf Kühlbetten abgelegten und von diesen seitlich auf Rollgänge übergebenen, zu Gruppen gesammelten, und im Durchlauf durch eine mehrdrige Richtmaschine gerichteten Walzstäben, von denen nach dem Austritt der Anfangsabschnitte aus der Richtmaschine mit aufeinanderfolgenden Trennschnitten einer hinter der Richtmaschine angeordneten Trenneinrichtung vorgegebenen Längen der Walzstäbe gemeinsam abgetrennt und weiter befördert werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchlaufbewegung der Walzstäbe durch die Richtmaschine mit dem Einfahren der aus dieser ausgetretenen Walzstababschnitte in eine Trennposition in der Trenneinrichtung unterbrochen, die Trennung der vorgegebenen Stablängen beim Stillstand der Walzstäbe durchgeführt und die Durchlaufbewegung der in der Richtmaschine verbliebenen Walzstäbe bis zum Einfahren der folgenden Walzstababschnitte in die Trennposition fortgesetzt wird.

2. Trenneinrichtung für Walzstäbe, welche einer ausgangsseitig einer Walzstraße vorgesehenen Richtmaschine nachgeschaltet ist, zur Durchführung des Arbeitsverfahrens nach Anspruch 1, mit durch von der Bewegung der Walzstäbe beeinflussen, hinter der Richtmaschine angeordneten Erfassungs- und Meldeeinrichtungen und mit diesen verbundenen Vergleichs-Rechen- und Steuereinrichtungen, die die Drehgeschwindigkeit der Antriebsselemente der Richtmaschine zur Trennpositionierung der Walzstäbe, die Zeitpunkte des Trennens und der Weiterbeförderung der abgeschnittenen Stablängen bestimmen, dadurch gekennzeichnet, daß dem Antrieb der Richtmaschine (4) Winkelschrittteiler zugeordnet sind und/oder daß zwischen Richtmaschine (4) und Trenneinrichtung (5) eine zählimpulsüberwachte Eichstrecke (13) angeordnet ist, die einen bei der jeweiligen Bewegung der Walzstäbe über diese Strecke gebildeten Zählimpuls der Vergleichs-Rechen- und Steuereinheit zum Vergleich mit einem für diese Eichstrecke (12) vorgegebenen Impulszahlwert zur Bildung eines Vergleichswertes und Abgabe eines Richtrollenzustand und Walzguttoleranzen berücksichtigenden Impulswertes zuführt.

3. Trenneinrichtung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch entlang der weiteren Bewegungsstrecke der Walzstäbe hinter der Trenneinrichtung (5) in der Länge der Vergleichsstrecke (12) entsprechenden Abständen angeordnete Kontrollpunkte (13a) einer zählimpulsüberwachenden Kontrollstrecke, die der Vergleichs-Rechen- und Steuereinrichtung Zählimpulswerte zum Vergleich mit dem vorgegebenen Zählimpulsfestwert zur Korrektur der die Trennpositionierung der Walzstäbe bestimmenden Impulszählung zuführt.

40

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

45

