

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 264 850
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 87115160.1

(51)

Int. Cl. 4: **B21B 27/02**, **B21B 1/18**

(22)

Anmeldetag: 16.10.87

(30)

Priorität: 20.10.86 DE 3635566

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.04.88 Patentblatt 88/17

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FR GB IT SE

(71)

Anmelder: **SMS SCHLOEMANN-SIEMAG**
AKTIENGESELLSCHAFT
Eduard-Schloemann-Strasse 4
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

(72)

Erfinder: **Feldmann, Hugo, Dr.**
Teutonenstrasse 11
D-5110 Alsdorf-Warden(DE)
Erfinder: **Müller, Hubert**
Lappenhof 28
D-4048 Grevenbroich(DE)
Erfinder: **Schlanzke, Claus**

verstorben(DE)

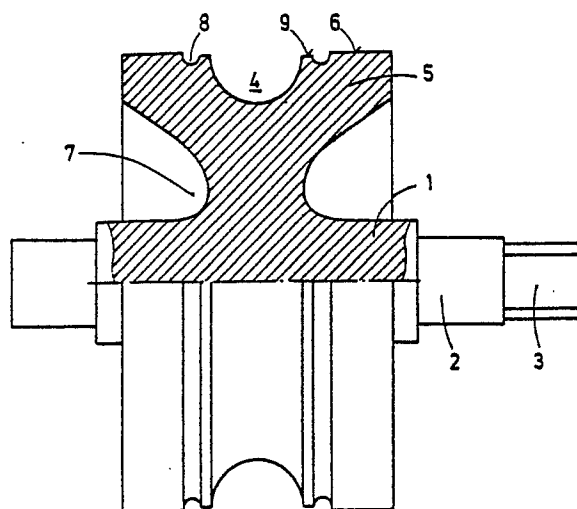
(74)

Vertreter: **Grosse, Dietrich, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte
HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER--
MEY Hammerstrasse 2
D-5900 Siegen 1(DE)

(54)

Verfahren und Anordnung zum toleranzarmen Walzen von strangförmigem, profilierten Walzgut.

(57) Es ist bekannt, Walzen mit sich gegeneinander abstützenden und aufeinander abrollenden Mantelabschnitten zu verwenden, die mit einer die Walzkraft überschreitenden Vorspannkraft gegeneinander gepreßt werden, so daß sich eine Stabilisierung des von den Walzen eingeschlossenen Kalibers ergibt, durch wesentliche Änderungen der Vorspannkraft aber über elastische Abplattungsvorgänge der Mantelabschnitte das von den Walzen eingeschlossene Kaliber vorgegeben änderbar ist. Durch eine Hinterschneidung der abstützenden Mantelabschnitte läßt sich beim Steuern des Kalibers mittels von Vorspannkraften eine wesentliche Steigerung der Elastizität der abstützenden Mantelabschnitte erreichen, welche eine gesteigerte Einflußnahme auf das eingeschlossene Kaliber schon bei relativ geringen, das die Walzen aufweisende Gerüst nur unwesentlich zusätzlich beanspruchenden Vorspannkraften erlaubt.



EP 0 264 850 A2

Verfahren und Anordnung zum toleranzarmen Walzen von strangförmigem, profilierten Walzgut

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Walzen von strangförmigem profilierten Walzgut vermittels von eine oder mehrere Kaliberrinnen aufweisenden Walzen, die mit sich gegeneinander abstützenden Mantelabschnitten versehen sind, die mit einer die Walzkraft wesentlich überschreitenden Vorspannkraft gegeneinander gepreßt werden, und bei dem mittels Änderungen der Vorspannkraft Verformungen der gegeneinander abgestützten Mantelbereiche der Walzen und damit Änderungen des von ihnen eingeschlossenen Kalibers bewirkt werden, sowie Walzen zur Durchführung des Verfahrens.

Aus der DE-PS 744 884 ist es zur Verringerung der Walzendurchbiegung beim Walzen von Bändern bekannt, Kaliberwalzen mit gestreckten rechteckigen Kalibern zu verwenden und deren an die Kaliber angrenzenden Randbereiche mit einer die Walzkraft überschreitenden Vorspannkraft zu beaufschlagen. Es hat sich jedoch gezeigt, daß diese Maßnahme nicht ausreicht, die Durchbiegung der Walzen in erwünschtem Ausmaße zu verhindern.

In der die Gattung bestimmenden DE-OS 34 33 300 wird für das Walzen von strangförmigem profilierten Walzgut empfohlen, die Kaliberwalzen mit einer die Walzkraft wesentlich überschreitenden Vorspannung so gegeneinanderzupressen, daß an die Kaliberrinne anschließende Umfangsbereiche der Walzen sich gegeneinander abstützen. Hierdurch soll im Interesse der Maßhaltigkeit des Walzgutes erreicht werden, daß die Auffederung der verwendeten Gerüste das Kaliber und damit die Maßhaltigkeit des Walzgutes nicht zu beeinflussen vermag, da unabhängig von der Gerüstauffederung die Kaliberwalzen fest aufeinander gepreßt werden. Nach einer Weiterbildung soll durch Änderung der Vorspannkraft auch eine Änderung der elastischen Abplattung der aufeinander laufenden Stützflächen der Walzen bewirkt werden, so daß das zwischen den Walzen gebildete Kaliber und damit die Abmessungen des Walzgutes beeinflussbar sind, und die Änderung der Vorspannkraft soll auch gegebenenfalls als Stellgröße einer Direktregelung eingesetzt werden. Als nachteilig jedoch erweist sich bei solchen Stell- oder Regelvorgängen, daß die Erzielung von Distanzänderungen der Walzen durch Änderung der Walzenabplattung der gegeneinander abgestützten Bereiche erhebliche Stellkräfte erfordert und damit die Vorspannkraft unvorteilhaft hoch über die Walzkraft zu legen ist, so daß auch bei der Auslegung des jeweiligen Gerüstes diese extrem hohen Kräfte mit in Betracht zu ziehen sind.

Die Erfindung geht daher von der Aufgabe aus, ein Verfahren und eine Anordnung zum Walzen der beschriebenen Gattung zu schaffen, bei der einerseits durch gegenseitige Abstützung der Walzen über die zusätzliche Vorspannung aufnehmende Stützflächen eine weitgehende Unabhängigkeit von der Dehnung des Gerüstes und damit eine steile Federkennlinie desselben erzielt werden, andererseits jedoch die Möglichkeit besteht, vermittels relativ geringer Änderungen der zusätzlichen Vorspannkraft die Maße des Walzgutes merkbar zu beeinflussen wobei zur Verstellung eine einfache Steuerung möglich ist, jedoch, gegebenenfalls zusätzlich, auch eine die Vorspannkräfte als Stellkräfte nutzende Dickenregelung nicht ausgeschlossen wird.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruches 1. Indem die die Walzen gegeneinander abstützenden Umfangsabschnitte elastisch verformbar gestaltet werden, ergibt sich eine durch Änderungen der Vorspannkraft bewirkbare Verformung dieser Stützflächen, welche die bekannten, allein durch die Walzenabplattung erreichbaren Verformungen und damit Änderungen des sich effektiv einstellenden Kalibers wesentlich überschreitet. Damit lassen sich bei entsprechender Auslegung wesentlich stärkere Änderungen des Kalibers mit geringfügigeren Änderungen der Vorspannkraft erreichen, so daß sowohl einfachere bzw. leichtere Stellgeräte verwendet werden können als auch ein übertriebener Aufwand auf der Gerüstseite vermieden wird, da sowohl überhohe Vorspannkräfte vermieden werden als auch eventuell auftretende Gerüstdehnungen durch die direkte Abstützung der Walzen gegeneinander kompensiert werden.

Zweckmäßige und vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Im einzelnen ist die Erfindung anhand der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit einer dieses darstellenden Zeichnung erläutert.

In der Figur ist im Halbschnitt eine Arbeitswalze 1 gezeigt, an deren einem Walzenzapfen 2 sich ein Antriebszapfen 3 zur Aufnahme des Kupplungskörpers einer Antriebsspindel anschließt. Mittig ist eine Kaliberrinne 4 vorgesehen, die praktisch eine Hälfte eines Kalibers bestimmt. Seitlich schließen sich beidseitig Flügel 5 an, welche die zylindermantelförmigen Stützflächen 6 aufweisen, mittels derer die beiden im wesentlichen gleich ausgeführten Walzen eines Walzenpaares gegeneinander verspannt werden, und mittels derer sie sich, aufeinander ablaufend, gegenseitig unter Ein-

wirkung der aufgebrachten Vorspannkraft gegeneinander abstützen. Die Flügel 5 und damit die Stützflächen 6 sind in gewissem Ausmaße elastisch gestaltet, in dem jeder Flügel 5 von einer Ausnehmung 7 untergriffen ist und zwischen der Kaliberrinne 4 und der Stützfläche 6 jeweils eine entkoppelnde Ausnehmung 8 vorgesehen ist. Zwischen den Ausnehmungen 8 und der Kaliberrinne 5 sind jeweils noch Begrenzungsflächen 9 vorgesehen, welche das Kaliber seitlich im wesentlichen abschließen. Sie treten jedoch gegenüber den Stützflächen 6 geringfügig zurück, so daß die Abstützung innerhalb des elastischen Bereiches der Stützflächen 6 der Flügel 5 allein über die Stützflächen erfolgt und die Begrenzungsflächen die elastische Verformung nicht beeinträchtigen.

Im Betriebe werden die Walzen in Gerüste verwendet, wie sie bspw. aus der DE-OS 34 33 300 bekannt sind. Die Walzen eines Walzenpaares werden dabei mittels einer die Walzkraft F_w deutlich übersteigenden Vorspannkraft F_v aufeinandergepreßt, so daß ihre Stützflächen aufeinanderliegend und sich aufeinander abwälzend, die Differenz zwischen der Vorspannkraft F_v und der Walzkraft F_w übernehmen. Wird die Vorspannkraft gesteigert, so vermögen die Flügel 5 und damit die Stützflächen 6 elastisch in einem wesentlich höheren Umfange nachzugeben, als dieses bisher die an den Stützflächen bei der Kraftübernahme auftretende Walzenpressung erlaubt hätte. Es lassen sich damit größere Stell- bzw. Regelbereiche erzielen, ohne daß die die Walzkraft erhöhende Vorspannung hoch angesetzt werden müßte oder gar das die Walzen aufweisende Gerüst mit Rücksicht auf Spitzen der Vorspannkraft stärker zu dimensionieren ist als für den Walzvorgang an sich erforderlich.

Auf jeden Fall durch die direkte Abstützung Dehnungen des Gerüsts kompensiert, so daß sich eine relativ steife Kennlinie der Gerüstauffederung und damit eine weitgehende Konstanz des Kalibers ergibt, die ein toleranzarmes Walzen ermöglicht. Andererseits läßt sich mittels relativ geringer zusätzlicher Vorspannkraft die Abmessung des Kalibers und damit des erzeugten Walzgutes ändern, so daß sich diese Abmessungen in gewissem Ausmaße steuern und/oder regeln lassen.

Ansprüche

1. Verfahren zum toleranzarmen Walzen von strangförmigem, profilierten Walzgut mittels von eine oder mehrere Kaliberrinnen aufweisenden Walzen, die mit sich gegeneinander abstützenden Mantelabschnitten versehen sind, die mit einer die Walzkraft (F_w) wesentlich überschreitenden Vorspannkraft (F_v) gegeneinander gepreßt werden, und

bei dem mittels Änderungen der Vorspannkraft (F_v) Verformungen der gegeneinander abgestützten Mantelbereiche der Walzen und damit Änderungen des von ihnen eingeschlossenen Kalibers bewirkt werden,

dadurch gekennzeichnet,

daß die gegeneinander abgestützten Mantelabschnitte durch Hinterschneidungen unter Einwirkung der Vorspannkraft (F_v) elastisch verformbar gestaltet und durch der Kaliberrinne benachbarte Ausnehmungen vom starren Teil der Walze entkoppelt sind.

2. Walze zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß beidseitig der Kaliberrinne (4) an diese anschließende ringförmige Begrenzungsflächen (9) vorgesehen sind,

daß beidseitig der Kaliberrinne außerhalb der Begrenzungsflächen durch zylindrische Mantelabschnitte der Walzen gebildete Stützflächen (6) angeordnet sind, deren Durchmesser den der Begrenzungsflächen geringfügig überschreitet, und daß die Walze unterhalb der Stützflächen Ausnehmungen (7) aufweist.

3. Walze nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß sie zwischen den Begrenzungsflächen (9) und den Stützflächen (6) Ausnehmungen (8) aufweist.

4. Walze nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Ausnehmungen (8) ein annähernd halbkreisförmiges Profil aufweisen.

