

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 342 178 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **25.08.93**

51 Int. Cl.⁵: **B21B 27/02**, F16D 1/08,
F16D 7/02

21 Anmeldenummer: **89890045.1**

22 Anmeldetag: **21.02.89**

54 **Vorrichtung zum Befestigen eines Walzringes auf einer Walzenwelle.**

30 Priorität: **13.05.88 AT 1248/88**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.11.89 Patentblatt 89/46

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
25.08.93 Patentblatt 93/34

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE GB IT SE

56 Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 301 286	DE-A- 1 948 424
DE-A- 2 832 966	DE-A- 3 701 680
DE-U- 8 710 309	FR-A- 1 568 555
US-A- 3 435 499	US-A- 4 581 911

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 9, Nr.
179 (M-399)[1902], 24. Juli 1985;& JP-A-60 049
804 (KOBE SEIKOSHO K.K.) 19-03-1985**

73 Patentinhaber: **VOEST-ALPINE INDUSTRIEAN-
LAGENBAU GESELLSCHAFT m.b.H.**
Turmstrasse 44
A-4020 Linz(AT)

72 Erfinder: **Mayr, Helmut**
Robert Stolz Strasse 1/2/3
A-4614 Marchtrenk(AT)
Erfinder: **Foller, Günther**
Neubauzeile 108
A-4030 Linz(AT)

74 Vertreter: **Hübscher, Heiner, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing. Gerhard Hübscher,
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher Dipl.-Ing. Heiner
Hübscher Spittelwiese 7
A-4020 Linz (AT)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 342 178 B1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Befestigen eines Walzringes auf dem frei vorragenden Ende einer fliegend gelagerten Walzenwelle, bestehend aus zwei den Walzring zwischen sich axial einspannenden Druckringen, von denen einer an der Walzenwelle und der andere an einer Spanneinrichtung axial abgestützt sind, und aus einer mittels eines Stelltriebes axial verschiebbaren Keilhülse zwischen dem Walzring und der im Bereich des Walzringes konischen Walzenwelle.

Bei einer bekannten Vorrichtung dieser Art (AT-B- 313 839) trägt das freie Ende der Walzenwelle eine Endkappe mit einem Außengewinde zur Aufnahme einer Vorspannmutter, mit deren Hilfe der zur Herstellung von Profildrähten mit einem entsprechenden Walzkaliber versehene, aus Hartmetall bestehende Walzring zwischen zwei Druckringen einer axialen Druckvorspannung unterworfen wird. Durch diese axiale Druckvorspannung werden die beim Walzvorgang auftretenden Kerbwirkungen im Bereich des Walzkalibers erheblich herabgesetzt. Um den Einfluß der beim Walzvorgang auftretenden radialen Druckspannungen herabzusetzen, wird der Hartmetall-Walzring zusätzlich in radialer Richtung einer Vorspannung unterworfen, und zwar mit Hilfe einer Keilhülse zwischen dem Walzring und der im Bereich des Walzringes konischen Walzenwelle. Diese Keilhülse wird über in der Endkappe schraubverstellbar gehaltene Stellschrauben in den Ringspalt zwischen dem Walzring und dem konischen Teil der Walzenwelle eingetrieben.

Die Drehmomentübertragung von der Walzenwelle auf den Walzring erfolgt kraftschlüssig einerseits über die Keilhülse und andererseits über die beiden den Walzring zwischen sich axial einspannenden Druckringe und ist demzufolge von den jeweils aufgebrachten Spannkraften abhängig. Da jedoch Hartmetall-Walzringe spannungsempfindlich sind, kann die Vorspannung der Walzringe nicht ohne weiteres auf ein Maß vergrößert werden, das eine sichere Drehmitnahme der Walzringe auch bei den auftretenden Stoßbelastungen sicherstellt, ohne die Gefahr von Walzringbrüchen zu vergrößern.

Zur Vermeidung dieser Nachteile ist eine Vorrichtung bekanntgeworden (US-A- 3 727 957), bei der an Stelle des von der Spanneinrichtung beaufschlagten Druckringes zum Aufbringen einer axialen Vorspannung auf den Walzring ein Druckbügel verwendet wird, der die Walzenwelle in einer Querbohrung durchsetzt und mit seinen über die Walzenwelle vorragenden Schenkeln in radiale Mitnehmernuten auf der Stirnseite des Walzringes eingreift. Durch eine solche Konstruktion wird zwar eine sichere Drehmitnahme des Walzringes durch

eine Formschlußverbindung erreicht, doch ist hierfür eine besondere Ausgestaltung des Walzringes erforderlich, was als erheblicher Nachteil angesehen werden muß, weil der Walzring einen Verschleißteil darstellt und aufgrund seines Hartmetallwerkstoffes einer besonderen Bearbeitung bedarf. Dazu kommt noch, daß durch zusätzliche Nuten oder Verzahnungen die Bruchanfälligkeit des Hartmetall-Walzringes vergrößert wird.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, diese Mängel zu vermeiden und eine Vorrichtung der eingangs geschilderten Art mit einfachen Mitteln so zu verbessern, daß eine sichere Drehmitnahme des Walzringes durch die Walzenwelle gewährleistet werden kann, ohne eine unzulässige Spannungsbeanspruchung des Walzringes in Kauf nehmen zu müssen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß zwischen dem Walzring und wenigstens einem der beiden Druckringe ein Reibring vorgesehen ist und daß der reibringseitige Druckring auf der Walzenwelle vorzugsweise über eine Vielnutverbindung drehfest sitzt.

Durch die Anordnung eines Reibringes zwischen dem Walzring und zumindest einem Druckring kann bei einer gleichbleibenden axialen Vorspannkraft das zwischen dem Druckring und dem Walzring übertragbare Drehmoment erheblich gesteigert bzw. bei einem vorgegebenen maximal übertragbaren Drehmoment die axiale Vorspannkraft entsprechend herabgesetzt werden, so daß die Gefahr einer Überbeanspruchung des Walzringes zufolge der für eine Drehmitnahme notwendigen Einspannung des Walzringes ausgeschlossen werden kann. Voraussetzung hierfür ist allerdings, daß der über den Reibring auf den Walzring einwirkende Druckring drehfest mit der Walzenwelle verbunden ist, was in vorteilhafter Weise durch eine Vielnutverbindung sichergestellt werden kann. Diese Vielnutverbindung ist dabei zwischen nicht verschleißanfälligen Konstruktionsteilen vorgesehen, die überdies aus einem vergleichsweise einfach zu bearbeitenden Stahlwerkstoff bestehen, so daß der durch diese Vielnutverbindung gegebene Mehraufwand kaum ins Gewicht fällt.

Die Belastung des Walzringes durch die eine Drehmitnahme sichernden Vorspannkraften kann zusätzlich herabgesetzt werden, wenn in weiterer Ausbildung der Erfindung die geschlitzte Keilhülse aus einem Reibwerkstoff besteht oder einen Reibbelag aufweist und mit der Welle vorzugsweise über eine Vielnutverbindung drehfest, aber axial verschiebbar verbunden ist. In einem solchen Fall kann auch über die Keilhülse ein beträchtliches Drehmoment von der Walzenwelle auf den Walzring übertragen werden, ohne unzulässige radiale Spannungen im Walzring befürchten zu müssen, weil eben durch die werkstoffbedingte Erhöhung

der Reibung der Kraftschluß entsprechend verbessert wird. Dabei ist es für die Funktion der Vorrichtung unerheblich, ob die Keilhülse, die zum besseren Aufspreizen geschlitzt ausgeführt werden soll, selbst aus einem Reibwerkstoff besteht oder einen geeigneten Reibbelag trägt. Als Reibwerkstoff für die Keilhülse kommt beispielsweise ein faserverstärkter Kunststoff mit einem hohen Reibwert in Frage.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt, und zwar wird eine Vorrichtung zum Befestigen eines Walzringes auf dem frei vorragenden Ende einer fliegend gelagerten Walzenwelle in einem vereinfachten Axialschnitt gezeigt.

Die in üblicher Weise fliegend gelagerte Walzenwelle 1 trägt im Bereich ihres frei vorragenden Endes 2 einen Walzring 3 aus Hartmetall mit entsprechenden Walzkalibern 4 zur Herstellung von Profildrähten oder stangenförmigen Profilen. Zwischen diesem Walzring 3 und der Walzenwelle 1, die im Bereich des Walzringes 3 einen konischen Abschnitt 5 aufweist, ist eine mit axialen Schlitten 6 versehene Keilhülse 7 vorgesehen, die einerseits für eine Zentrierung und andererseits für eine radiale Vorspannung des Walzringes 3 sorgt. Diese Keilhülse 7 bildet einen Ringansatz 8, auf den über den Umfang verteilte Druckstößel 9 einwirken, die über einen durch einen Ringkolben 10 gebildeten Stelltrieb beaufschlagt werden können, um die Keilhülse 7 mit einer vorbestimmten Kraft in den Ringspalt zwischen der Walzenwelle 1 und dem Walzring 3 einzutreiben.

Die axiale Halterung des Walzringes 3 erfolgt zwischen zwei Druckringen 11 und 12, von denen sich der eine Druckring 11 an einer Wellenschulter 13 abstützt, während der andere Druckring 12 an einer durch einen Ringkolben 14 gebildeten Spanneinrichtung angeschlossen ist. Die Anordnung ist dabei so getroffen, daß die voneinander gesondert beaufschlagbaren Ringkolben 10 und 14 in zwei konzentrische Ringnuten 15 und 16 eines auf dem Walzenwellenende 2 befestigten Trägers 17 eingesetzt sind, der als aufschraubbare Endmutter 18 ausgebildet ist.

Wie der Zeichnung entnommen werden kann, sind die Druckstößel 9 für die axiale Beaufschlagung der Keilhülse 7 in Durchtrittsführungen 19 des Druckringes 12 anschlagbegrenzt verschiebbar gehalten, weil sie einen die Durchtrittsführungen überragenden Kopf 20 aufweisen, der von einem anschlagbegrenzt im Druckring 12 axial verschiebbaren Druckübertragungsring 21 abgedeckt wird. Zur Anschlagbegrenzung der Verschiebbarkeit dieses Druckübertragungsringes 21 ist dieser mit einer Umfangsnut 22 versehen in die über den Umfang verteilte, im Druckring 12 gehaltene Anschlagsschrauben 23 eingreifen. Durch diese Maß-

nahme wird eine Baueinheit erreicht, die das Auswechseln des Walzringes 3 erheblich erleichtert, weil mit dem Abziehen des Druckringes 12 nicht nur der Walzring 3, sondern auch die Keilhülse 2 frei zugänglich wird. Trotzdem kann der Walzring 3 unabhängig voneinander in radialer und in axialer Richtung vorgespannt werden, weil die Ringkolben 10 und 14 unabhängig voneinander auf den Druckring 12 und den Druckübertragungsring 21 einwirken.

Um bei einer zulässigen größten axialen Vorspannung des Walzringes 3 zwischen den beiden Druckringen 11 und 12 eine sichere Drehmitnahme zu erhalten, ist zwischen dem Druckring 12 und dem Walzring 3 ein Reibring 24 vorgesehen, der bei einem entsprechenden axialen Anpreßdruck für den gewünschten Kraftschluß zwischen dem Druckring 12 und dem Walzring 3 sorgt. Voraussetzung für die gewünschte Drehmomentübertragung ist jedoch, daß zwischen dem Druckring 12 und dem Ende 2 der Walzenwelle 1 eine drehfeste Verbindung herrscht. Zu diesem Zweck kann zwischen dem Druckring 12 und der Walzenwelle 1 eine Vielnutverbindung 25 vorgesehen sein.

In ähnlicher Weise kann auch die Keilhülse 7 über eine Vielnutenverbindung 26 auf dem Wellenende 2 drehfest aber axial verschiebbar gelagert werden, wobei sich insbesondere der Anschlußring 8 für die Anordnung dieser Vielnutverbindung empfiehlt. Wird die Keilhülse 7 aus einem Reibwerkstoff, beispielsweise einem faserverstärkten Polyamid, hergestellt, so kann auch über die Keilhülse 7 ein erheblicher Drehmomentanteil auf den Walzring 3 übertragen werden, ohne eine Überschreitung der zulässigen radialen Vorspannung des Walzringes 3 befürchten zu müssen.

Aufgrund der Anordnung eines Reibringes zwischen dem Walzring und wenigstens einem der anliegenden Druckringe 11, 12 und gegebenenfalls der Ausbildung der Keilhülse 7 aus einem Reibwerkstoff wird eine sichere Drehmitnahme des Walzringes 3 durch die Walzenwelle 1 gewährleistet, wobei weder eine unzulässige Vorspannung auf den Walzring 3 aufgebracht noch für einen Formschluß zwischen dem Walzring 3 und einem anschließenden Konstruktionsteil gesorgt werden muß.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Befestigen eines Walzringes (3) auf dem frei vorragenden Ende (2) einer fliegend gelagerten Walzenwelle (1), bestehend aus zwei den Walzring (3) zwischen sich axial einspannenden Druckringen (11, 12), von denen einer (11) an der Walzenwelle (1) und der andere (12) an einer Spanneinrichtung (14, 17) axial abgestützt sind, und aus einer mittels

eines Stelltriebes (10) axial verschiebbaren Keilhülse (7) zwischen dem Walzring (3) und der im Bereich des Walzringes (3) konischen Walzenwelle (5), dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Walzring (3) und wenigstens einem der beiden Druckringe (11, 12) ein Reibring (24) vorgesehen ist und daß der reibringsseitige Druckring (12) auf der Walzenwelle (1) vorzugsweise über eine Vielnutverbindung (25) drehfest sitzt.

5

10

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die geschlitzte Keilhülse (7) aus einem Reibwerkstoff besteht oder einen Reibelag aufweist und mit der Walzenwelle (1) vorzugsweise über eine Vielnutverbindung (26) drehfest, aber axial verschiebbar verbunden ist.

15

Claims

20

1. A device for securing a collar (3) to the freely projecting end (2) of an overhung roller shaft (1), the device comprising two pressure rings (11, 12) axially clamping the collar (3) between them, one pressure ring (11) bearing against the roller shaft (1) and the other pressure ring (12) axially bearing against a clamping device (14, 17), the device also comprising a splined sleeve (7) axially movable by an adjusting drive (10) between the collar (3) and the roller shaft (5), which is conical in the region of the collar (3), characterised in that a friction ring (24) is provided between the collar (3) and at least one of the two pressure rings (11, 12), and the pressure ring (12) on the friction-ring side is non-rotatably secured to the roller shaft (1), preferably via a multiple-groove connection (25).

25

30

35

40

2. A device according to claim 1, characterised in that the slotted splined sleeve (7) is made of a friction material or has a friction coating and is connected to the roller shaft (1), preferably by a multiple-groove connection (26), so as to be non-rotatable but axially movable.

45

Revendications

1. Dispositif qui, pour fixer un anneau (3) de laminage sur le bout (2) libre en saillie d'un arbre (1) de cylindre monté en porte-à-faux, se compose de deux bagues (11, 12) de serrage qui serrent entre elles l'anneau (3) de laminage dans le sens axial et dont l'une (11) prend axialement appui sur l'arbre (1) du cylindre et l'autre (12) sur un dispositif (14, 17) de serrage, et d'une douille (7) cunéiforme pouvant

50

55

être déplacée dans le sens axial au moyen d'un mécanisme (10) de réglage entre l'anneau (3) de laminage et l'arbre (1) de cylindre qui est conique dans la zone de l'anneau (1) de laminage, caractérisé par le fait qu'un anneau (24) de friction est prévu entre l'anneau (1) de laminage et au moins l'une des bagues (11, 12) de serrage et que la bague (12) de serrage placée côté anneau de friction est montée sur l'arbre (1) du cylindre de manière à ne pas pouvoir tourner, de préférence par l'intermédiaire d'une liaison (25) par cannelures multiples.

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que la douille (7) cunéiforme fendue est composée d'un matériau de friction ou présente un revêtement de friction et est assemblée à l'arbre (1) du cylindre, de préférence par l'intermédiaire d'une liaison (26) par cannelures multiples, de manière à ne pas pouvoir tourner tout en pouvant être déplacée dans le sens axial.

