



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 408 727 B**

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 312/99
(22) Anmeldetag: 24.02.1999
(42) Beginn der Patentdauer: 15.07.2001
(45) Ausgabetag: 25.02.2002

(51) Int. Cl.⁷: **B21B 31/18**

(56) Entgegenhaltungen:
WO 88/08761A1

(73) Patentinhaber:
VOEST-ALPINE INDUSTRIEANLAGENBAU GMBH
A-4020 LINZ, OBERÖSTERREICH (AT).
(72) Erfinder:
LANGEDER RUDOLF
MAUTHAUSEN, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM AXIALEN VERSCHIEBEN DER ARBEITSWALZEN EINES WALZGERÜSTES

(57) Es wird eine Vorrichtung zum axialen Verschieben der Arbeitswalzen (1) eines Walzgerüsts mit in seitlichen Walzenständern (4) verschiebefest angeordneten Führungsblöcken (5) für Biegeeinrichtungen (3) zum Beaufschlagen von Einbaustücken (2), in denen die Arbeitswalzen (1) lagern, und mit zu den Arbeitswalzen (1) parallelen, an den seitlichen Walzenständern (5) abgestützten Stellzylindern (6) beschrieben, deren Kolbenstangen (9) mit den Einbaustücken (2) über Kupplungen (17) verriegelbar sind, die aus Kupplungsansätze (18) der Einbaustücke (2) zwischen sich aufnehmenden Mitnehmeranschlüssen (13) und lösbaren Riegeln (16) bestehen. Um vorteilhafte Konstruktionsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß die Stellzylinder (6) über Konsolen (7) an den Walzenständern (5) befestigt sind, daß die Kolbenstangen (9) je zwei einander durchsetzende, gegeneinander über einen Drehantrieb (20) verdrehbare Teile (10, 11) aufweisen, von denen einer in einer axialen Führung (15) der Konsole (7) drehfest abgestützt ist und den Mitnehmeranschlag (13) einer Kupplung (17) trägt, deren lösbarer Riegel (16) auf dem anderen Teil

(10) sitzt, und daß die Mitnehmeranschlüsse (13) mit den zugehörigen Riegeln (16) der Kupplungen (17) in an sich bekannter Weise eine zur Bewegungsrichtung der Biegeeinrichtungen (3) parallele Führung für die Kupplungsansätze (18) der Einbaustücke (2) bilden.

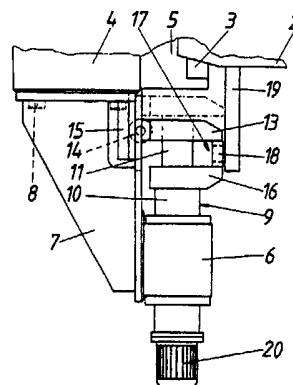


FIG. 2

AT 408 727 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum axialen Verschieben der Arbeitswalzen eines Walzgerüsts mit in seitlichen Walzenständen verschiebefest angeordneten Führungsblöcken für Biegeeinrichtungen zum Beaufschlagen von Einbaustücken, in denen die Arbeitswalzen lagern, und mit zu den Arbeitswalzen parallelen, an den seitlichen Walzenständen abgestützten Stellzylindern, deren Kolbenstangen mit den Einbaustücken über Kupplungen verriegelbar sind, die aus Kupplungsansätze der Einbaustücke zwischen sich aufnehmenden Mitnehmeranschlügen und lösbaren Riegeln bestehen.

Um durch eine axiale Verlagerung der Arbeitswalzen eines Walzgerüsts die Einflußmöglichkeiten der über Biegeeinrichtungen verformbaren Arbeitswalzen auf die Walzspaltgeometrie zu erweitern, ist es bekannt (EP 0 256 410 A2), die die Lager für die Arbeitswalzen aufnehmenden Einbaustücke mit Hilfe von walzenparallelen Stellzylindern zu verschieben. Die Einbaustücke gleiten dabei entlang achsparalleler Führungen von Druckübertragungskörpern, die mit Hilfe von in ständerfesten Führungsblöcken angeordneten Biegezy lindern beaufschlag werden, so daß über die Biegezy linder und die anliegenden Druckübertragungskörper die Einbaustücke der beiden Arbeitswalzen auseinandergedrückt werden können. Damit die dadurch bedingte vertikale Verlagerung der Einbaustücke bei der Anordnung der Stellzylinder für die axiale Verschiebung der Arbeitswalzen berücksichtigt werden kann, bilden die Stellzylinder mit den Druckübertragungskörpern eine Baueinheit. Zur Verbindung der Einbaustücke mit den zugehörigen Stellzylindern sind Kupplungen vorgesehen, die aus einer auf dem jeweiligen Stellzylinder geführten, mit der Kolbenstange verbundenen Gleithülse bestehen, die einerseits einen Mitnehmeranschlag für einen Kupplungsansatz des Einbaustückes bildet und andererseits einen Schwenkriegel trägt, der den Kupplungsansatz am Mitnehmeranschlag hält. Zum Lösen dieser Kupplung braucht lediglich der Schwenkriegel vom Kupplungsansatz weggeschwenkt zu werden, um das Einbaustück vom Mitnehmeranschlag wegziehen zu können. Nachteilig bei dieser bekannten Konstruktion ist vor allem, daß durch die Zuordnung der Stellzylinder zu den Druckübertragungskörpern die Biegeeinrichtung zusätzlich belastet wird. Abgesehen davon ist eine besondere Ausführungsform der Biegeeinrichtung mit von Biegezy lindern beaufschlagbaren Druckkörpern erforderlich, die die axiale Verschiebeeinrichtung aufnehmen können.

Bei einer anderen bekannten Konstruktion zur axialen Walzenverschiebung (DE 33 31 055 A1) bilden die Führungsblöcke für die Biegezy linder Gleitführungen für Schubstücke, über die die Einbaustücke der Arbeitswalzen axial verlagert werden können. Diese Schubstücke nehmen die Biegezy linder auf, die demnach die axiale Stellbewegung der Arbeitswalzen mitmachen, wenn die Schubstücke über zugeordnete Stellzylinder beaufschlagt werden. Die Kupplung zwischen den Schubstücken und den Einbaustücken erfolgt wiederum über an den Schubstücken vorgesehene Mitnehmeranschlüge für Kupplungsansätze der Einbaustücke. Die Verriegelung der Kupplungsansätze gegenüber den Mitnehmeranschlügen wird durch Schieberiegel gesichert, die im Zusammenwirken mit den Mitnehmeranschlügen eine vertikale Gleitführung für die Kupplungsansätze bilden, um die vertikale Verlagerung der Einbaustücke über die Biegezy linder zu berücksichtigen. Als Nachteil muß wiederum die aufwendige Sonderkonstruktion angesehen werden, die ein nachträgliches Ausrüsten eines Walzgerüsts mit einem axialen Verschiebeantrieb für die Antriebswalzen ausschließt.

Schließlich ist es bekannt (WO 88/08761 A1), zur axialen Verstellung der Arbeitswalzen eines Walzgerüsts walzparallele Stellzylinder vorzusehen, deren Kolbenstangen an den Walzenständen angeflanscht und deren auf den Kolbenstangen verschiebbar geführte Zylinder mit einem Drehantrieb in Verbindung stehen, um die an den Zylindern vorgesehenen Mitnehmer in entsprechende Aussparungen von Ansätzen der Einbaustücke eingreifen lassen zu können, in denen die Arbeitswalzen gelagert sind. Da die Arbeitswalzen dieser bekannten Walzgerüste nicht über eine Biegeeinrichtung zur Verformung der Arbeitswalzen verfügen und die axiale Verstellung der Arbeitswalzen lediglich zur Sicherstellung eines gleichmäßigeren Verschleißes vorgenommen wird, kann eine solche axiale Verstellvorrichtung für die Arbeitswalzen keine Anregung zur Lösung der erst mit dem Vorsehen entsprechender Biegeeinrichtungen verbundenen Probleme geben.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum axialen Verschieben der Arbeitswalzen eines Walzgerüsts der eingangs geschilderten Art so auszubilden, daß eine einfache, von der Ausbildung der Biegeeinrichtung unabhängige Konstruktion sichergestellt wird.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die Stellzylinder über Konsolen an den

Walzenständern befestigt sind, daß die Kolbenstangen je zwei einander durchsetzende, gegeneinander über einen Drehantrieb verdrehbare Teile aufweisen, von denen einer in einer axialen Führung der Konsole drehfest abgestützt ist und den Mitnehmeranschlag einer Kupplung trägt, deren lösbarer Riegel auf dem anderen Teil sitzt, und daß die Mitnehmeranschläge mit den zugehörigen Riegeln der Kupplungen in an sich bekannter Weise eine zur Bewegungsrichtung der Biegeeinrichtungen parallele Führung für die Kupplungsansätze der Einbaustücke bilden.

Die Maßnahme, die Stellzylinder über entsprechende Konsolen an den Walzenständern zu befestigen, stellt im Zusammenhang mit der Anordnung der Kupplungen auf den Kolbenstangen der Stellzylinder eine vorteilhafte Voraussetzung dar, die Verschiebevorrichtung als Baueinheit unabhängig von den bestehenden Biegeeinrichtungen an den seitlichen Walzenständern anzuschließen. Es muß lediglich dafür gesorgt werden, daß die Einbaustücke mit Kupplungsansätzen versehen werden, die von den Kupplungen an den Kolbenstangen erfaßt werden können. Da die Kolbenstangen aus je zwei einander durchsetzenden, gegeneinander über einen Drehantrieb verdrehbaren Teilen bestehen, von denen einer den Mitnehmeranschlag und der andere den lösbaren Riegel der Kupplung bildet, bedarf es im Bereich der Kupplung keiner zusätzlichen konstruktiven Maßnahmen zur Kupplungsbetätigung. Es muß lediglich der den Mitnehmeranschlag tragende Teil der Kolbenstangen drehfest abgestützt werden, was in einfacher Weise über eine axiale Führung der Konsole erreicht wird. Diese Abstützung des nicht drehbaren Teiles der Kolbenstangen an der zugehörigen Konsole bietet außerdem den Vorteil, die über die Kupplung auf die Kolbenstange einwirkenden Querkräfte unmittelbar auf die Konsole abtragen zu können. Die Kupplungsansätze der Einbaustücke können in herkömmlicher Weise in der Anschlagstellung an den Mitnehmeranschlägen verriegelt werden, indem die Riegel auf den verdrehbaren Teilen der Kolbenstangen in die Verriegelungsstellung verschwenkt werden, in der die Kupplungsansätze zwischen den Mitnehmeranschlägen und den Riegeln axial abgestützt werden. Wegen der bei einer Beaufschlagung der Biegeeinrichtungen möglichen Verlagerung der Einbaustücke in Bewegungsrichtung dieser Biegeeinrichtungen ist jedoch eine Verschiebeführung der Kupplungsansätze zwischen den sie axial festlegenden Mitnehmeranschlägen und Riegeln in der Bewegungsrichtung der Biegeeinrichtungen erforderlich, wozu die Kupplungsansätze vorteilhaft aus Rollen bestehen können.

Besonders günstige Konstruktionsverhältnisse ergeben sich, wenn die ineinandergeführten Teile der Kolbenstangen über einen Gewindeabschnitt gegeneinander verdrehbar sind, weil in diesem Fall die Kupplungsansätze der Einbaustücke beim Schließen des Riegels der Kupplungen zwischen dem jeweiligen Mitnehmeranschlag und dem Riegel mit geringem Spiel axial festgelegt werden können.

Durchsetzen die Kolbenstangen die Stellzylinder auf beiden Seiten, so können die Drehantriebe zwischen den beiden Teilen der Kolbenstangen auf der den Kupplungen gegenüberliegenden Enden der Kolbenstangen angeordnet werden, was vorteilhafte Platzverhältnisse schafft, insbesondere, wenn die die Kupplungen tragenden Enden der Kolbenstangen den Arbeitswalzen zugekehrt sind, wobei die hülsenartigen Teile der Kolbenstangen gegenüber den gegen die Arbeitswalzen hin vorstehenden, drehfest abgestützten anderen Teilen drehverstellbar sind. Mit den gegen die Arbeitswalzen vorstehenden Kupplungsenden der Kolbenstangen kann die Kupplung nahe an die Einbaustücke herangebracht werden. Da die Mitnehmeranschläge die Kupplungsansätze der Einbaustücke hintergreifen müssen, sind die lösbaren Riegel der Kupplungen auf der den Einbaustücken abgewandten Seite der Mitnehmeranschläge vorzusehen, damit die Kupplungsansätze bei einem Walzenausbau von den Mitnehmeranschlägen abgezogen werden können. Dies bedeutet, daß dann einfache Konstruktionsverhältnisse sichergestellt werden können, wenn der hülsenartige Teil der Kolbenstangen den Riegel und der gegenüber dem hülsenartigen Teil vorstehende, drehfest abgestützte Teil den Mitnehmeranschlag zu tragen haben.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum axialen Verschieben der Arbeitswalzen eines Walzgerüsts in einer zum Teil aufgerissenen, stirnseitigen in Richtung auf die Arbeitswalzen,

Fig. 2 diese Vorrichtung ausschnittsweise in einer Draufsicht auf einen Stellzylinder,

Fig. 3 eine Seitenansicht der Vorrichtung entsprechend der Linie III-III der Fig. 1 und

Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 3 in einem größeren Maßstab.

Wie der Fig. 1 entnommen werden kann, sind die Arbeitswalzen 1 eines nicht näher dargestell-

ten Walzgerüsts endseitig in Einbaustücken 2 gelagert, die über Biegeeinrichtungen 3 beaufschlagt werden können. Diese Biegeeinrichtungen 3 können in herkömmlicher Weise Biegezyylinder umfassen, die in mit den seitlichen Walzenständern 4 verschiebefest verbundenen Führungsblöcken 5 angeordnet sind und bei einer Beaufschlagung ein vertikales Auseinanderdrücken der Einbaustücke 2 für die Arbeitswalzen 1 bewirken.

Um zusätzlich die Arbeitswalzen 1 axial verschieben zu können, sind Stellzylinder 6 vorgesehen, die achsparallel zu den Arbeitswalzen 1 angeordnet sind und von Konsolen 7 getragen werden, über die sie an den achsnormalen Stirnseiten der Walzenständer mit Hilfe von Schrauben 8 angeflanscht werden. Die die Stellzylinder 6 beidseitig durchsetzenden Kolbenstangen 9 bestehen aus zwei einander durchsetzenden Teilen 10 und 11, von denen der hülsenartige Teil 10 gemäß der Fig. 4 einen beidseitig beaufschlagbaren Kolben 12 trägt. Von den beiden ineinandergeführten und gegenseitig verdrehbaren Teilen 10, 11 der Kolbenstangen 9 sind die in den hülsenartigen Teilen 10 geführten Teile 11 mit Mitnehmeranschlügen 13 versehen, die über Laufrollen 14 in axialen Führungen 15 der Konsolen 7 abgestützt sind. Über diese Laufrollen 14 können nicht nur auf die Kolbenstangen 9 einwirkende Querkkräfte auf die Konsolen 7 abgetragen, sondern auch die Teile 11 der Kolbenstangen 9 drehfest abgestützt werden.

Da die hülsenartigen Teile 10 der Kolbenstange 9 mit axialem Abstand vor den Mitnehmeranschlügen 13 Riegel 16 tragen, ergeben sich zwischen den Mitnehmeranschlügen 13 und den Riegeln 16 Kupplungen 17 für Kupplungsansätze 18 an Auslegern 19 der Einbaustücke 2. Zum Lösen dieser Kupplungen 17 sind die Riegel 16, mit deren Hilfe die Kupplungsansätze 18 gegenüber den Mitnehmeranschlügen 13 festgehalten werden, über den hülsenartigen Teil 10 der Kolbenstangen 9 aus der Bewegungsbahn der Kupplungsansätze 18 zu verschwenken, so daß die Kupplungsansätze 18 von den Mitnehmeranschlügen 13 abgezogen und die Einbaustücke mit den Arbeitswalzen 1 aus dem Walzgerüst gezogen werden können.

Zur gegenseitigen Drehverstellung der Kolbenteile 10 und 11 sind am der Kupplung 17 gegenüberliegenden Ende der Kolbenstangen 9 Drehantriebe 20 vorgesehen, die sich einerseits am hülsenartigen Teil 10 abstützen und andererseits über einen Wellenstummel 21 drehfest mit dem Teil 11 verbunden sind, wie dies der Fig. 4 entnommen werden kann. Da der hülsenartige Teil 10 über einen Gewindeabschnitt 22 schraubverstellbar auf dem drehfest gehaltenen Teil 11 der Kolbenstangen 9 gelagert ist, ist die Schwenkbewegung der Riegel 16 mit einer axialen Stellbewegung gekuppelt, wie dies in der Fig. 3 durch die strichpunktiert eingezeichnete Entriegelungslage der Riegel 16 veranschaulicht ist. Durch diese Maßnahme wird der Kupplungsvorgang erheblich vereinfacht, ohne auf eine weitgehend spielfreie Mitnahme der Kupplungsansätze 18 durch die Kupplungen 17 verzichten zu müssen. Es ist allerdings dafür zu sorgen, daß zumindest bei einer Verstellung der Biegeeinrichtung 3 die Kupplungsansätze 18 zwischen den Mitnehmeranschlügen 13 und den Riegeln 16 in Richtung der Stellbewegung der Biegeeinrichtungen 3 verlagert werden können, was eine Ausbildung der Kupplungsansätze 18 als Rollen empfehlenswert macht, wie dies in der Zeichnung dargestellt ist.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zum axialen Verschieben der Arbeitswalzen eines Walzgerüsts mit in seitlichen Walzenständern verschiebefest angeordneten Führungsblöcken für Biegeeinrichtungen zum Beaufschlagen von Einbaustücken, in denen die Arbeitswalzen lagern, und mit zu den Arbeitswalzen parallelen, an den seitlichen Walzenständern abgestützten Stellzylindern, deren Kolbenstangen mit den Einbaustücken über Kupplungen verriegelbar sind, die aus Kupplungsansätze der Einbaustücke zwischen sich aufnehmenden Mitnehmeranschlügen und lösbaren Riegeln bestehen, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellzylinder (6) über Konsolen (7) an den Walzenständern (4) befestigt sind, daß die Kolbenstangen (9) je zwei einander durchsetzende, gegeneinander über einen Drehantrieb (20) verdrehbare Teile (10, 11) aufweisen, von denen einer in einer axialen Führung (15) der Konsole (7) drehfest abgestützt ist und den Mitnehmeranschlag (13) einer Kupplung (17) trägt, deren lösbarer Riegel (16) auf dem anderen Teil (10) sitzt, und daß die Mitnehmeranschlüge (13) mit den zugehörigen Riegeln (16) der Kupplungen (17) in an sich bekannter Weise

eine zur Bewegungsrichtung der Biegeeinrichtungen (3) parallele Führung für die Kupplungsansätze (18) der Einbaustücke (2) bilden.

- 5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ineinander geführten Teile (10, 11) der Kolbenstangen (9) über einen Gewindeabschnitt (22) gegeneinander verdrehbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenstangen, (9) die Stellzylinder (6) beidseitig durchsetzen und daß die Drehantriebe (20) auf der den Kupplungen (17) gegenüberliegenden Enden der Kolbenstangen (9) angeordnet sind.
- 10
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die die Kupplungen (17) tragenden Enden der Kolbenstangen (9) den Arbeitswalzen (1) zugekehrt sind und daß die hülsenartigen Teile (10) der Kolbenstangen (9) gegenüber den gegen die Arbeitswalzen (1) hin vorstehenden, drehfest abgestützten anderen Teilen (11) drehverstellbar sind.

15

HIEZU 3 BLATT ZEICHNUNGEN

20

25

30

35

40

45

50

55

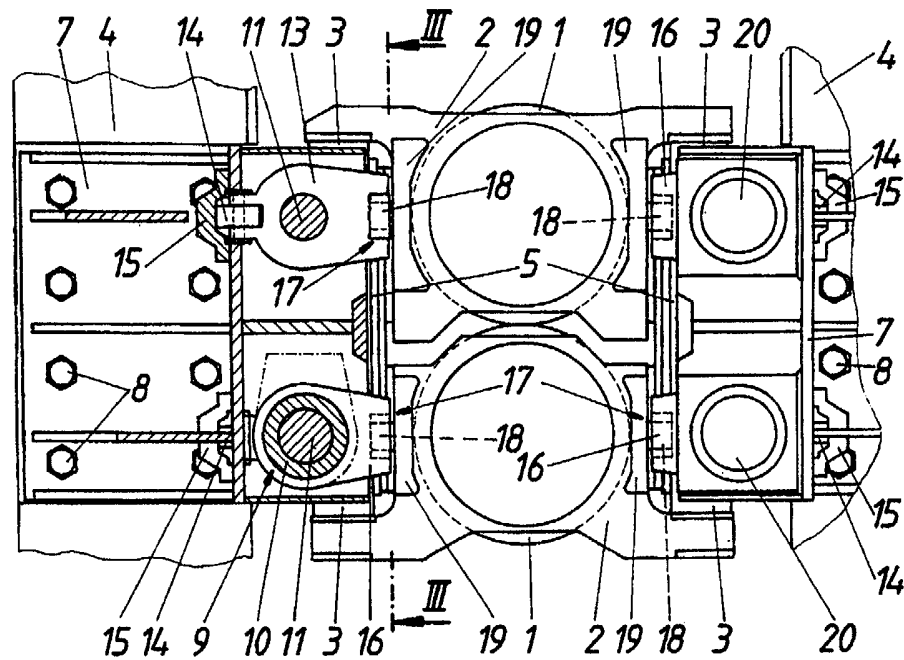


FIG.1

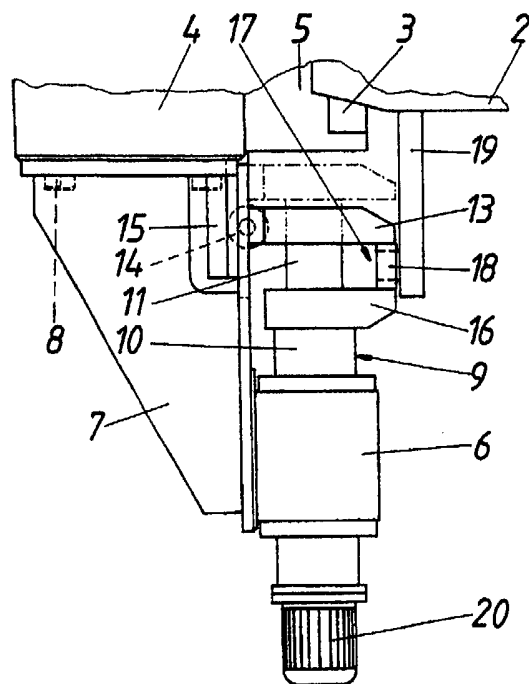


FIG.2

FIG. 3

