

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

0 137 919
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: **84108262.1**

51

Int. Cl. 4: **B 21 B 31/18**

22

Anmeldetag: **13.07.84**

30

Priorität: **03.10.83 DE 3335858**

71

Anmelder: **SMS SCHLOEMANN-SIEMAG
AKTIENGESELLSCHAFT, Steinstrasse 13,
D-4000 Düsseldorf 1 (DE)**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung: **24.04.85**
Patentblatt 85/17

72

Erfinder: **Stoy, Erich, Hülsenbergweg 35,
D-4030 Ratingen 4 (DE)**

84

Benannte Vertragsstaaten: **AT BE DE FR GB IT LU NL**

74

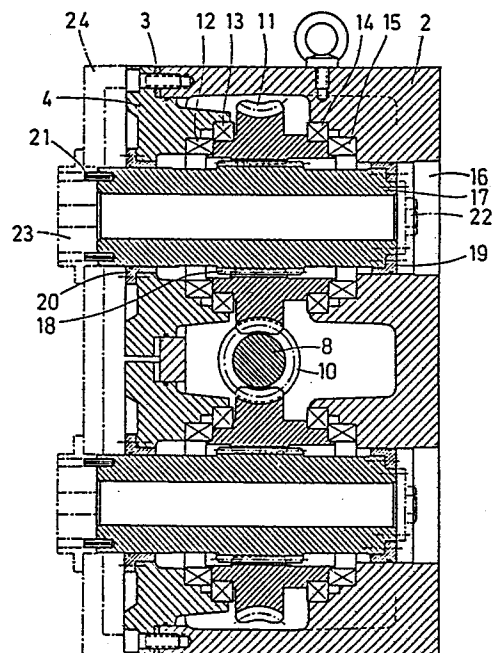
Vertreter: **Müller, Gerd et al, Patentanwälte
HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER
Hammerstrasse 2, D-5900 Siegen 1 (DE)**

54

Vorrichtung für die Horizontalanstellung von Einbaustücken in Walzgerüsten.

57

Die Erfindung betrifft eine Anstellvorrichtung in Walzgerüsten, die insbesondere für die Horizontalanstellung von Einbaustücken von Arbeitswalzen Verwendung findet. Diese Anstellvorrichtung soll kompakt ausgeführt und so ausgebildet sein, daß ihr Stellhub leicht zu überwachen bzw. ermitteln und vorgeben ist, und daß sie vorgegebene Stellwege starr ohne elastische Nachgiebigkeit ausführt und in der Lage ist, rein translatorische Stellbewegungen durchzuführen. Erreicht wird dieses durch eine Schneckenwelle, deren Schnecke in ein axial definiert abgestütztes Schneckenrad angreift, das seinerseits mit einem Muttergewinde in einen Gewindeabschnitt einer drehfest gehaltenen, längsverschiebbaren Anstellspindel eingreift, wobei zur Sicherung vorgegebener Bewegungen und zur weitgehenden Entlastung die Schnecke vorzugsweise in zwei einander gegenüberliegende, symmetrisch zur Schneckenwelle angeordnete Schneckenräder mit gegenläufigen Muttergewinden eingreift und zweckmäßig die Schneckenwelle mit zwei in Schneckenräder eingreifenden Schnecken ausgestattet ist.



EP 0 137 919 A2

30. September 1983

g.ni

32 911

- 1 -

SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AG, 4000 Düsseldorf 1

Vorrichtung für die Horizontalanstellung von
Einbaustücken in Walzgerüsten

Die Erfindung betrifft eine Anstellvorrichtung für insbesondere die Horizontalanstellung von Einbaustücken in Walzgerüsten. Derartige Anstellvorrichtungen werden insbesondere dann benötigt, wenn bspw. durch Schränken von Arbeitswalzen das Profil des Walzspaltes geändert werden soll, oder wenn, bspw. gemäß "Herstellung von kaltgewalztem Band", Teil 1, Verlag Stahleisen mbH, Düsseldorf, 1970, Seiten 309 und 310, eine zusätzliche Abstützung einer Arbeitswalze geringen Durchmessers durch horizontales Versetzen gegen die die Achsen der Stützwalzen aufweisenden Ebene erfolgt.

An eine derartige horizontale Verschiebung der Einbaustücke insbesondere von Arbeitswalzen bewirkende Vorrichtungen sind eine Reihe von Forderungen zu stellen: So soll bspw. der Unterbringung im Ständerfenster eines Walzwerkes wegen der Aufbau kompakt und gedrungen sein, es soll die Möglichkeit bestehen, mit einfachen Mitteln exakt bestimmbare Stellwege zurückzulegen oder Anstellvorrichtungen gleichsinnig oder gegensinnig synchron zu betätigen, und wesentlich ist es, den Einbaustücken der zu verschiebenden Zylinder exakt ausgerichtete Anlageflächen zu bieten, so daß Verschiebungen dieser Anlageflächen streng parallel als reine translatorische Bewegungen durchzuführen sind.

Bekannt für diesen Zweck sind Keilanstellungen, bei denen jedoch der Stellhub und damit die Größe der Verstellvorrichtung mit wachsendem Nutzhub zunehmen, so daß dergleichen Antriebe sich zwar für relativ geringe Nutzhube bewährt haben, bei höheren zu fordernden Verschiebungen jedoch unerwünscht große Stellbewegungen bedingen. Als nachteilig macht sich fernerhin bemerkbar, daß eine reine Verschiebung bewirkende Stellbewegungen ohnehin des in diesem Falle großen Raumbedarfes der Stellantriebe wegen vermieden werden und sich daher eine rotierende Stellbewegung empfiehlt, die über eine von Muttern umfaßte Schraubspindel auf die Keilflächen übertragen wird. Hydraulische Anstellvorrichtungen haben sich in der Praxis als relativ aufwendig erwiesen, da des angestrebten kompakten Aufbaues wegen hohe Drucke einzusetzen sind, deren Beherrschung und Steuerung bereits Schwierigkeiten bereitet, und im allgemeinen ist zusätzlich ein den Stellweg überwachender Geber erforderlich, ohne daß hierbei ein rein translatorischer Bewegungsverlauf gesichert ist.

Die Erfindung geht daher von der Aufgabe aus, eine kompakte Anstellvorrichtung zu schaffen, deren Stellhub leicht zu überwachen bzw. zu ermitteln und vorzugeben ist, der vorgegebene Stellwege weitgehend starr ohne elastische Nachgiebigkeit ausführt, und der in der Lage ist, praktisch rein translatorische Stellbewegungen durchzuführen.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Schneckenwelle, deren Schnecke in ein axial definiert abgestütztes Schneckenrad eingreift, das mit einem Muttergewinde in einen Gewindeabschnitt einer drehfest gehaltenen, längsverschiebbaren Anstellspindel eingreift. Durch die doppelte Untersetzung über die Schneckenverbindung und die Gewindeverbindung werden leicht beherrschbare Stellbewegungen mit hohen Winkelverstellungen bei geringem Moment benötigt, um innerhalb eines weiten Hubbereiches exakt definierbare Anstellungen vorzugeben.

-3-

Eine Entlastung der Schneckenwelle in Verbindung mit der Möglichkeit einer weitergehend exakten Ausrichtung der zu verschiebenden Stellplatte wird erreicht, wenn die Schnecke in zwei einander gegenüberliegende, symmetrisch zur Schneckenwelle angeordnete Schneckenräder eingreift. Eine weitergehend gesicherte translatorische Bewegung unter weitergehender Lastverteilung wird erreicht, wenn die Schneckenwelle 2 in Schneckenräder eingreifende Schnecken aufweist. Bewährt hat es sich, die Schneckenwelle hierbei zwischen den beiden Schnecken zusätzlich durch ein weiteres, ein axiales Spiel zulassendes Lager abzustützen. Die vorgegebene definierte Abstützung der Schneckenräder läßt sich erreichen, wenn diese beidseitig jeweils durch ein Axial- sowie ein Radiallager gehalten werden.

Die gewünschte definierte Anstellung läßt sich, verbunden mit einem einfachen Aufbau der Anstellvorrichtung, erreichen, wenn die Anstellspindeln eine gemeinsame Druckplatte abstützen, mit der sie drehfest verbunden sind, so daß eine gesonderte Längsführung der einzelnen Anstellspindeln sich erübrigt.

Die Anstellvorrichtung läßt sich dauerhaft und sicher mit Schmierstoff versorgen und gegen Verschmutzungen schützen und zu einem kompakten, gegebenenfalls leicht tauschbaren Gerät zusammenfassen, wenn die Schneckenwelle, die Schneckenräder und die Anstellspindel in einem geschlossenen Gehäuse vorgesehen sind, das die Ausnehmungen aufweist, in denen die Anstellspindeln abgedichtet geführt sind.

Im einzelnen sind die Merkmale der Erfindung anhand der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit diesen darstellenden Zeichnungen erläutert. Es zeigen hierbei:

Figur 1 einen mittig geführten Längsschnitt durch eine Anstellvorrichtung, und

-4-

Figur 2 einen entlang der Symmetrieffläche zweier Schneckenräder der Fig. 1 geführten Querschnitt.

In den Figuren ist ein durch Rippen 1 verstärktes Gehäuse 2 gezeigt, das gemäß Fig. 2 durch Dichtungsscheiben 3 übergreifende Deckel 4 geschlossen ist. In Öffnungen der Flanken sowie eines Rippen 1 verbindenden Steges sind Wälzlager 5 bis 7 eingesetzt, von denen das Lager 5, das durch zwei symmetrische Kegelrollenlager gebildet ist, als Drucklager wirkt, während die Zylinderlager 6 und 7 als Radiallager wirken. In diesen Lagern läuft, auch mittig abgestützt, eine Schneckenwelle 8, die mit zwei Schnecken 9 und 10 ausgestattet ist. In diese Schnecken greifen jeweils zwei einander gegenüberliegend gelagerte Schneckenräder in eine der Schnecken ein, so daß die bei Stellvorgängen bewirkten, normal zur Schneckenwelle gerichteten Normalkräfte einander kompensieren. Wie die Fig. 2 zeigt, sind die Schneckenräder 11 definiert gelagert; jeweils zwei übliche Radiallager 13 und 14 halten ein Schneckenrad 11 in seiner Achse und in definiertem Eingriff mit der zugehörigen Schnecke 10, während zwei Axiallager 12 und 15 axiale Bewegungen des Schneckenrades ausschließen und die auf die Schneckenräder übertragenen Stellkräfte abstützen.

Die Schneckenräder weisen eine durchgehende Bohrung auf, innerhalb deren ein Abschnitt eines Muttergewindes vorgesehen ist. Durchgriffen werden die Bohrungen der Schneckenräder 11 durch in Ausnehmungen 16 des Gehäuses 1 geführte Anstellspindeln 17, die mit einem Gewindeabschnitt 18 in das Muttergewinde des Schneckenrades 11 eingreifen. Definierte Verschiebungen der Anstellspindeln 17 sind durch ihren sich im Schneckenrad 11 abstützenden Gewindeabschnitt 18 ebenso gesichert, wie durch ihre exakte Führung in der Ausnehmung 16 sichernde Führungsrinde 19 und 20, die jeweils mit Dichtungen zum sicheren Abschluß im Gehäuse ausgestattet sind. Eine Stirnseite der als Hohlwelle ausgeführten Anstellspindeln 17 ist jeweils mit

Kerbstiften 21 versehen, die in Flansche 23 eingreifen, die ihrerseits mit einer gemeinsamen, die Stellvorrichtung ausführenden Druckplatte 24 verbunden sind. Eine zusätzliche Sicherung dieser Verbindung wird durch die Anstellspindeln 17 durchgreifende und in die Flansche 23 eingreifende Schraubbolzen bewirkt. Durch diese Schraubbolzen 22, insbesondere aber die Kerbstifte 21, werden die Anstellspindeln 17 gegen Drehungen gesichert.

Die Zusammenfassung der Getriebeelemente im Gehäuse 2 ergibt ebenso wie die Unterteilung der Getriebeelemente in vier parallele Triebe einen trotz hoher Belastungsfähigkeit kompakten aufbau, der gewährleistet, daß die Anstellvorrichtung ohne weiteres im Ständerfenster eines Walzgerüsts unterbringbar ist. Werden zusätzliche Stellmittel aufweisende Blöcke mit der Druckplatte 24 verbunden, so kann es sich als zweckmäßig erweisen, in die Ständerholme zusätzliche Ausnehmungen geringer Tiefe einzuarbeiten, die einen Teil des Gehäuses aufzunehmen vermögen.

Durch den Einsatz von vier separat und zwangsläufig synchron betriebenen Anstellspindeln 17 wird zwangsläufig eine exakte translatorische Führung der Druckplatte 24 erreicht, und durch Bewegungen, Anstellungen und/oder Verschiebungen der Einbaustücke auftretende überlagerte wandernde Kräfte können ohne weiteres durch Änderung der Kraftverteilung von der Anstellvorrichtung übertragen werden, ohne daß die Druckplatte 24 auch nur geringen Schwenkbewegungen unterworfen wird. Gleichzeitig bietet sich der Vorteil, daß bei nur teilweise genutzter Breite die Anstellvorrichtung ohne Abänderung wesentlicher Teile für beide Gerüstseiten und für beide Fensterseiten nutzbar ist.

Eine Berücksichtigung der Antriebs-Drehrichtung läßt sich ohne weiteres durchführen: Einander gegenüberliegende Schneckenräder 11 drehen sich unter Einfluß des Antriebes durch die

zugeordnete Schnecke in entgegengerichtetem Drehsinne. Beim Aufbau der Anstellvorrichtung ist dies dadurch berücksichtigt, daß die auf einer gemeinsamen Seite der Schneckenwelle vorgesehenen Schneckenräder und Anstellspindeln gleichsinnig ausgebildete Gewindeabschnitte 18 bzw. Muttergewinde aufweisen, während die auf der gegenüberliegenden Seite der Schneckenwelle vorgesehenen Schneckenräder und Anstellspindeln mit gegensinnig verlaufenden Gewinden ausgestattet sind. Ein symmetrischer Antrieb zweier Getriebe ist ohne weiteres möglich, wenn die jeweiligen Gewindesinne gegenüber denen der mit ihm zusammenarbeitenden Anstellvorrichtung ausgetauscht sind. So können bspw. durch entgegengerichteten Antriebssinn zweier Anstellvorrichtungen die gleiche Anstellrichtung bewirkt werden, wenn in einem Falle oberhalb der Schneckenwelle Links- und unterhalb der Schneckenwelle Rechtsgewinde der Schneckenräder 11 und der Anstellspindeln 17 vorgesehen sind, während bei der anderen Anstellvorrichtung oberhalb der Schneckenwelle Rechts- und unterhalb derselben Linksgewinde angeordnet sind. Damit aber ergibt sich der weitere Vorteil, daß auch im Falle eines inversen Stellantriebes die Anstellvorrichtungen mit gleichen Teilen aufgebaut sind, so daß bereits die Herstellung, aber auch die Ersatzteilhaltung und gegebenenfalls Instandsetzung durch Reduzierung der zu bevorratenden bzw. einzubauenden Teile rationalisiert sind. Nute 25 in Verbindung mit Federn sichern das Einhalten vorgegebener Lagen bzw. Stellungen im Ständerfenster oder einer Ausnehmung desselben.

30. September 1983

g.ni

32 911

SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AG, 4000 Düsseldorf 1

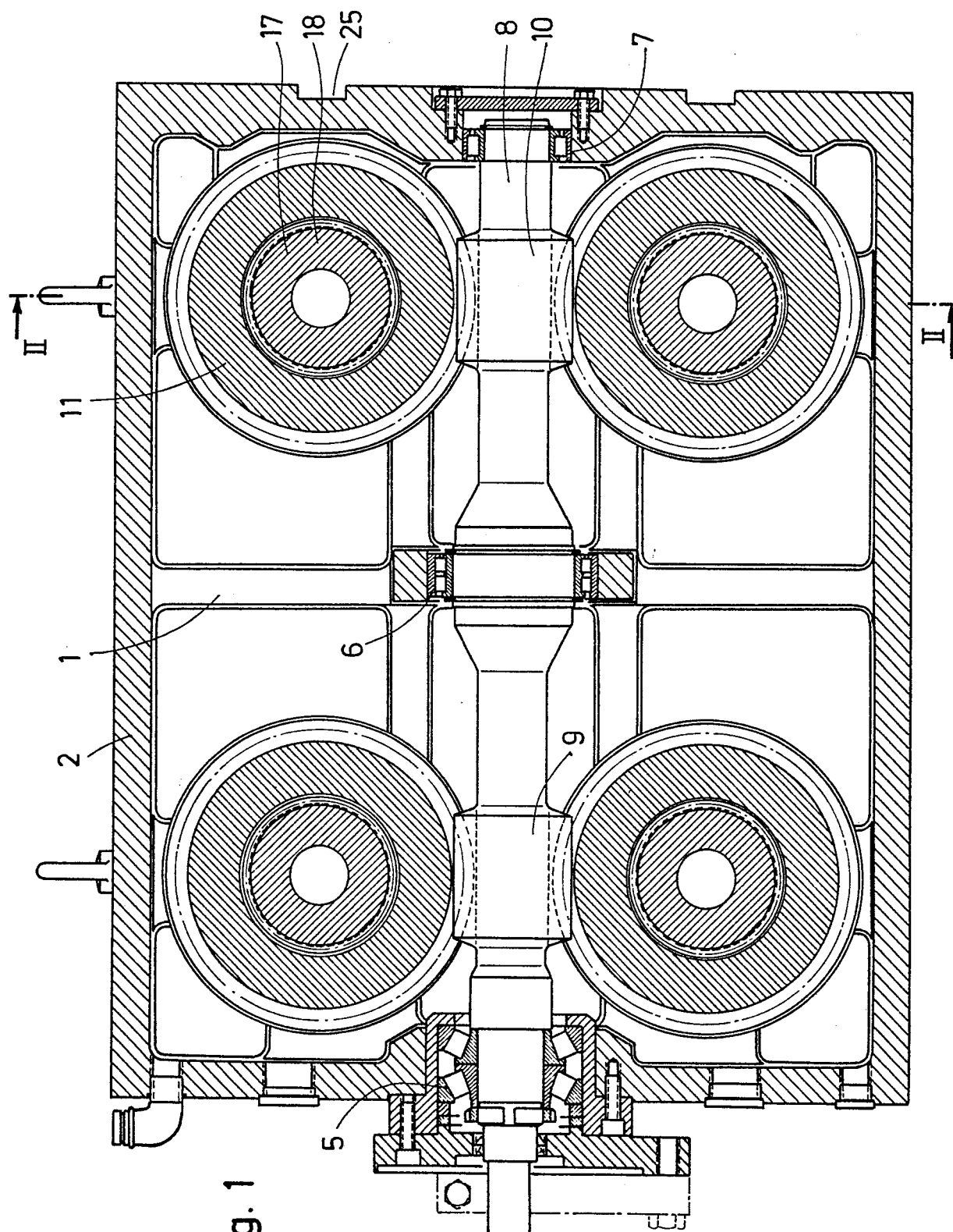
Patentansprüche

1. Anstellvorrichtung für insbesondere die Horizontalanstellung von Einbaustücken in Walzgerüsten,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
eine Schneckenwelle (8), deren Schnecke (9, 10) in
ein axial definiert abgestütztes Schneckenrad (11) eingreift, das mit einem Muttergewinde in einen Gewindeabschnitt (18) einer drehfest gehaltenen, längsverschiebbaren Anstellspindel (17) eingreift.
2. Anstellvorrichtung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Schnecke (9, 10) in zwei einander gegenüberliegende, symmetrisch zur Schneckenwelle (8) angeordnete Schneckenräder (11) eingreift.
3. Anstellvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Schneckenwelle (8) zwei in Schneckenräder (11) eingreifende Schnecken (9, 10) aufweist.
4. Anstellvorrichtung nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Schneckenwelle (8) zwischen den beiden Schnecken (9, 10) zusätzlich durch ein weiteres, ein axiales Spiel erlaubendes Lager (6) abgestützt ist.

5. Anstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Schneckenräder (11) beidseitig jeweils durch
ein Axiallager (12, 15) und ein Radiallager (13, 14)
abgestützt sind.
6. Anstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die freien Enden der Anstellspindeln (17) eine ge-
meinsame Druckplatte (24) abstützen, mit der sie dreh-
fest (Kerbstifte 21) verbunden sind.
7. Anstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Schneckenwelle (8), die Schneckenräder (11) und
die Anstellspindeln (17) in einem gemeinsamen geschlosse-
nen Gehäuse (2) vorgesehen sind, das die Ausnehmungen (16)
aufweist, in denen die Anstellspindeln (17) abgedichtet
geführt sind.

0137919

1/2



0137919

2/2

Fig.2

