



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 887 123 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.12.1998 Patentblatt 1998/53

(51) Int. Cl.⁶: **B21B 31/10**

(21) Anmeldenummer: **98111426.7**

(22) Anmeldetag: **22.06.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **28.06.1997 DE 19727619**

(71) Anmelder:
**SMS SCHLOEMANN-SIEMAG
AKTIENGESELLSCHAFT
40237 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:
**Kudla, Gerhard, Dipl.-Ing.
40822 Mettmann (DE)**

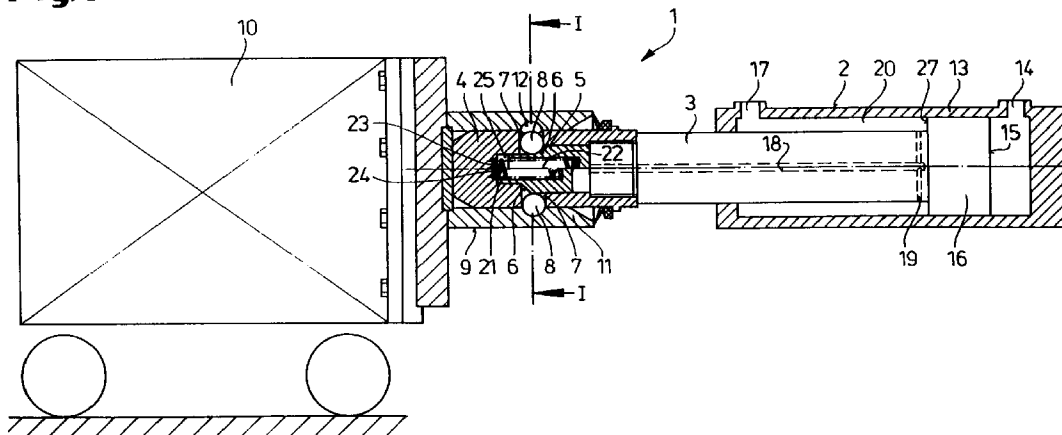
(74) Vertreter:
**Valentin, Ekkehard, Dipl.-Ing.
Patentanwälte
Hemmerich-Müller-Grosse-
Pollmeier-Valentin-Gihske
Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Ankuppeln eines Verschiebmittels**

(57) Bei einer Vorrichtung zum Ankuppeln eines Verschiebmittels (1) an einen Walzenwechselwagen/-schlitten oder ein Walzgerüst bzw. einen Walzenständer (10), läßt sich das Ankuppeln an das Verschiebmittel vereinfachen, wenn das Verschiebmittel (1) mit einem Kupplungskopf (4) ausgebildet ist, der in seinem Innen-

ren ein axiales Ein- und Ausrückelement (5) aufweist, dem radial verlagerbare Rastkörper (8) zugeordnet sind, die in ein in situ den Kupplungskopf (4) umschließendes Kupplungsgehäuse (9) eingreifen.

Fig. 1



EP 0 887 123 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ankuppeln eines Verschiebemittels an einen Walzenwechselwagen/-schlitten oder ein Walzgerüst bzw. einen Walzenständer.

Um Maß- und Formabweichungen der auf den verschiedensten Walzstraßen hergestellten Walzerzeugnisse zu vermeiden und eine gute Oberflächenbeschaffenheit der Fertigerzeugnisse zu gewährleisten, ist ein häufiger Wechsel der verschleißenden Walzen notwendig. Zum Walzenwechsel sind im Stand der Technik, wie in Stahl und Eisen 95 (1975) Nr. 5 beschrieben, verschiedene Methoden bekannt. So kann einerseits der Walzenwechsel beispielsweise mit einem Kran, Kraneinsatz mit zusätzlichen Hilfs-Vorrichtungen oder mit Ausbauschlitten bzw. -wagen vorgenommen werden. Andererseits wird häufig auch das komplette Walzgerüst gewechselt. Damit sich die Walzen mittels Ausbauschlitten bzw. -wagen aus dem oder in das Walzgerüst fahrenlassen respektive sich ein Walzgerüst in verschiedene Walzpositionen bewegen oder komplett wechseln läßt, sind Vorrichtungen in Form von beispielsweise Seilzügen mit Antriebsmotor, Gewindespindeln mit Motor und hydraulischen Einrichtungen vorgesehen.

Zum Ankuppeln des Ausbauschlittens bzw. -wagens oder des gesamten Walzgerüsts an ein Verschiebemittel, z.B. einen Hydraulikzylinder, ist es bekannt, den Ausbauwagen bzw. das Walzgerüst mit einem vertikalen Verriegelungszyylinder auszurüsten. Dieser dient zum Verriegeln der Kolbenstange des Verschiebezylinders, wozu von dem vertikalen Zylinder ein Keil betätigt wird. Der zusätzlich zum Verschiebezylinder benötigte Verriegelungszyylinder setzt voraus, daß zu dem Walzgerüst eine separate Druckmittelzuleitung mit Schnellverschlüssen oder eine Medienkette verlegt wird. Weiterhin ist ein mobiler oder stationärer Steuerstand zum Ansteuern des Verriegelungszyinders erforderlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Vorrichtung zu schaffen, mit der sich das An- und Abkuppeln des Verschiebemittels an den auszubauenden Gegenstand einfacher erreichen läßt, wie insbesondere in Universalwalzstraßen, die in zwei Walzpositionen verschiebbare Walzgerüste aufweisen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Verschiebemittel mit einem Kupplungskopf ausgebildet ist, der in seinem Inneren ein axiales Ein- und Ausrückelement aufweist, dem radial verlagerbare Rastkörper zugeordnet sind, die in ein in situ den Kupplungskopf umschließendes Kupplungsgehäuse eingreifen. Der Erfindung liegt hierbei die Überlegung zugrunde, durch das axiale Ein- und Ausrückelement und die diesem zugeordneten, radial verlagerbaren Rastkörper auf einfache und vorteilhafte Weise den Kupplungskopf des Verschiebemittels mit dem Kupplungsgehäuse zu kuppeln bzw. zu entkuppeln, ohne

daß hierzu ein zusätzlicher Verriegelungszyylinder bzw. ein Verriegelungsmittel notwendig ist.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß das Verschiebemittel ein Stellzylinder ist, dessen Kolbenstange mit dem Kupplungskopf versehen ist, der als axiales Verstellelement einen an seinem Außenumfang mit Hubschrägen ausgebildeten Plunger aufnimmt. Über die Kolbenstange des Stellzylinders läßt sich der Kupplungskopf in das Kupplungsgehäuse schieben bzw. aus diesem herausziehen. Alternativ ist es aber auch möglich, daß das Verschiebemittel eine Spindel mit Motorantrieb oder dergleichen ist, an der der Kupplungskopf angeordnet ist. Das als Plunger ausgebildete axiale Verstellelement bewirkt über seine Hubschrägen gleichzeitig, daß die radial verlagerbaren Rastkörper mit dem Kupplungsgehäuse in Eingriff gebracht bzw. aus dem Eingriff gelöst werden.

Nach einem Vorschlag der Erfindung sind die Rastkörper vorteilhaft in Durchtrittsöffnungen des Kupplungskopfes begrenzt ein- und ausrückbar gehaltene Kugeln, denen im Kupplungsgehäuse eine umlaufende Rastnut zugeordnet ist. Die Kugeln werden ähnlich einem Kugelkäfig, beweglich aber ausfallsicher, in den Durchtrittsöffnungen des Kupplungskopfes gehalten. So greift bei einer radialen Verschiebung der Kugeln nur immer ein Kugelabschnitt in die komplementäre Rastnut des Kupplungsgehäuses ein. Durch die Verwendung von Kugeln als Rastkörper läßt sich auf einfache Weise eine Gegenrast erreichen, indem nämlich im Kupplungsgehäuse lediglich eine komplementäre umlaufende Rastnut hergestellt zu werden braucht, beispielsweise durch eine wenig aufwendige Fräsbearbeitung.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß das Zylindergehäuse einen der Kolbenfläche des Zylinderkolbens und einen dem Plunger zugeordneten Druckmittelanschluß aufweist, wobei in der Kolbenstange eine zu dem Plunger führende Druckmittelleitung angeordnet ist, die über Radialbohrungen an den kolbenseitigen Zylinderraum angeschlossen ist. Über den Druckmittelanschluß des Zylinderkolbens wird die Kolbenfläche mit einem Druckmittel beaufschlagt, so daß die Kolbenstange des Zylinders mit ihrem Kupplungskopf nach vorne in das Kupplungsgehäuse einrückt. Wenn danach der dem Plunger zugeordnete Druckmittelanschluß mit einem Druckmittel beaufschlagt wird, fließt bzw. strömt dieses durch die in der Kolbenstange ausgebildete Druckmittelleitung zu dem Plunger, welcher dadurch axial verschoben wird und über seine Hubschrägen die Kugeln des Kupplungskopfes in die umlaufende Rastnut des Kupplungsgehäuses drückt.

Sobald anschließend der Druck an dem Druckmittelanschluß des Plungers weggenommen wird, bewegt sich der Plunger, der vorzugsweise unter der Kraft einer Feder steht, selbsttätig axial nach hinten, wodurch die Kugeln aus ihrem Rastsitz freigegeben werden und in die Durchtrittsöffnungen des Kupplungskopfes in ihre

Ausgangslage zurückgleiten. Die Druckfeder des Plungers ist zweckmäßiger Weise in einer Mittenbohrung des Plungers angeordnet und stützt sich mit ihrem freien vorderen Ende am Grund einer den Plunger aufnehmenden Bohrung des Kupplungskopfes ab.

Eine bevorzugte Anwendung der Erfindung sieht vor, daß das Kupplungsgehäuse an ein Walzgerüst angeflanscht ist. Dies bringt bei z.B. einem Universalgerüst den Vorteil mit sich, daß dieses nach Ankupplung an das Verschiebemittel in einfacher Weise in eine zweite Walzposition (Verschiebung etwa 700 mm) verstellt werden kann. Auch ist es möglich - einen entsprechenden Hub des Verschiebemittels vorausgesetzt -, beispielsweise ein Wechselgerüst oder einen Walzenwechselwagen, der dann mit der Kupplungshälfte ausgerüstet sein muß, völlig aus der Walzstraße heraus bis auf eine Wechsellplattform zu verfahren.

Dabei der Erfindung die Kupplungseinheit mit ihrem axialen Ein- und Ausrückelement sowie den radial verlagerten Rastkörpern in dem Kupplungskopf des ohnehin benötigten Verschiebemittels integriert ist, kann der bei bekannten Verschiebeeinrichtungen zusätzlich benötigte Verriegelungszyylinder entfallen; es lassen sich daher die ansonsten anfallenden Kosten für einen Zylinder, die Installation von zusätzlich benötigten Druckleitungen sowie ein separater Steuerstand einsparen.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung, in der ein in der Zeichnung dargestelltes Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung näher erläutert ist. Es zeigen:

Fig. 1 im Längsschnitt ein Verschiebemittel, das mit einem schematisch dargestellten Walzgerüst über ein Kupplungselement verbunden ist; und

Fig. 2 im Schnitt entlang der Linie I-I von Fig. 1 als Einzelheit das Kupplungselement.

In Fig. 1 ist ein als Stellzylinder 2 ausgebildetes Verschiebemittel 1 dargestellt. Der Stellzylinder 2 weist eine Kolbenstange 3 auf, die mit einem Kupplungskopf 4 ausgestattet ist. Im Inneren des Kupplungskopfes 4 ist ein axiales Ein- und Ausrückelement in Form eines Plungers 5 angeordnet. Der Plunger 5 besitzt an seinem Außenumfang Hubschrägen 6. Weiterhin sind in Durchtrittsöffnungen 7 des Kupplungskopfes 4 als Kugeln 8 ausgebildete Rastkörper begrenzt ein- und ausrückbar gehalten. Der Kupplungskopf 4 greift in ein Kupplungsgehäuse 9 ein, das im Ausführungsbeispiel an ein hier nur schematisch dargestelltes Walzgerüst 10 angeflanscht ist. Im Mantel 11 des Kupplungsgehäuses 9 ist eine zu den Kugeln 8 komplementäre, umlaufende Rastnut 12 ausgebildet. Dem Zylindergehäuse 13 des Stellzylinders 2 ist ein Druckmittelanschluß 14 für die Kolbenfläche 15 des Zylinderkolbens 16 und ein Druck-

mittelanschluß 17 für den Plunger 5 zugeordnet. Der Anschluß 17 steht mit dem Plunger 5 über eine in der Kolbenstange 3 angeordnete Druckmittelzuleitung 18 in Verbindung, die über Radialbohrungen 19 an den kolbenseitigen Zylinderraum 20 angeschlossen ist.

Nachfolgend wird ein Verschiebevorgang des Walzgerüsts 10 mittels des Verschiebemittels 1 beschrieben.

Die druckmittelbeaufschlagte Kolbenstange 3 des Stellzylinders 2 ist mit ihrem Kupplungskopf 4 bis zum Anschlag in das Kupplungsgehäuse 9 eingetaucht. Beide Druckmittelanschlüsse 14, 17 stehen unter Druck, wobei das durch den Anschluß 14 fließende und auf die Kolbenfläche 15 einwirkende Druckmittel die Kolbenstange 3 nach vorne verschoben hat, während sich das über den Druckmittelanschluß 17 in den Zylinderraum zugeleitete Druckmittel über die Radialbohrungen 19 in die Druckmittelzuleitung 18 fortgepflanzt und den Plunger 5 gegen eine Druckfeder 21 nach vorne verschoben hat; in dieser Betriebsstellung ist das Ankuppeln beendet. Die Druckfeder 21 befindet sich in einer Mittenbohrung 22 des Plungers 5 und stützt sich mit ihrem freien vorderen Ende 23 am Grund 24 der den Plunger 5 aufnehmenden Bohrung 25 des Kupplungskopfes 4 ab.

Die Betriebsstellung mit in dem Kupplungsgehäuse 9 festgelegten Kupplungskopf 4 ist im unteren Teil der Fig. 1 dargestellt. Der Plunger 5 hat über seine Hubschrägen 6 die Kugeln 8 nach außen in die umlaufende Rastnut 12 gedrückt (vgl. hierzu die untere Hälfte von Fig. 2). Um nun das Walzgerüst 10 in Richtung Stellzylinder 2 zu verfahren, wird der Druckmittelanschluß 14 drucklos gemacht. Es befindet sich jetzt nur noch die Ringfläche 27 des Zylinderkolbens 16 über den Druckmittelanschluß 17 unter Druck, so daß sich die Kolbenstange 3 in dem Stellzylinder 2 nach hinten bewegt und dabei das angekoppelte Walzgerüst 10 verfährt.

Zum Entkuppeln des Kupplungskopfes 4 von dem Kupplungsgehäuse 9, wie im oberen Teil der Fig. 1 und 2 gezeigt, wird der Druckmittelanschluß 17 drucklos gemacht. Die Druckfeder 21 kann sich entspannen und dabei den Plunger 5 mit den Hubschrägen 6 in Richtung Kolbenstange 3 drücken. Die Kugeln 8 kommen damit aus ihrem Rastsitz frei und können ungehindert in die Durchtrittsöffnungen 7 in ihre Außerrastposition fallen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ankuppeln eines Verschiebemittels an einen Walzenwechselwagen/-schlitten oder ein Walzgerüst bzw. einen Walzenständer, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verschiebemittel (1) mit einem Kupplungskopf (4) ausgebildet ist, der in seinem Inneren ein axiales Ein- und Ausrückelement (5) aufweist, dem radial verlagerebare Rastkörper (8) zugeordnet sind, die in ein in situ dem Kupplungskopf (4) umschließendes Kupplungsgehäuse (9) eingreifen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Verschiebemittel (1) ein Stellzylinder (2)
 ist, dessen Kolbenstange (3) mit dem Kupplungs-
 kopf (4) versehen ist, der als axiales Verstellele- 5
 ment einen an seinem Außenumfang mit
 Hubschrägen (6) ausgebildeten Plunger (5) auf-
 nimmt.

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2, 10
gekennzeichnet durch
 als Rastkörper eingesetzte, in Durchtrittsöffnungen
 (7) des Kupplungskopfes (4) begrenzt ein- und aus-
 rückbar gehaltene Kugeln (8) und eine diesen im
 Kupplungsgehäuse (9) zugeordnete umlaufende 15
 Rastnut (12).

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Zylindergehäuse (13) einen der Kolbenflä- 20
 che (15) des Zylinderkolbens (16) und einen dem
 Plunger (5) zugeordneten Druckmittelanschluß (14,
 17) aufweist, wobei in der Kolbenstange (3) eine zu
 dem Plunger (5) führende Druckmittelzuleitung (18)
 angeordnet ist, die über Radialbohrungen (19) an 25
 den kolbenstangenseitigen Zylinderraum (20)
 angeschlossen ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, 30
 daß der Plunger (5) unter der Kraft einer Druckfeder
 (21) steht.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, 35
 daß die Druckfeder (21) in einer Mittenbohrung (22)
 des Plungers (5) angeordnet ist und sich mit ihrem
 freien vorderen Ende (23) am Grund (24) einer den
 Plunger (5) aufnehmenden Bohrung (25) des Kupp-
 lungskopfes (4) abstützt. 40

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Kupplungsgehäuse (9) an ein Walzgerüst
 (10) angeflanscht ist. 45

50

55

Fig. 1

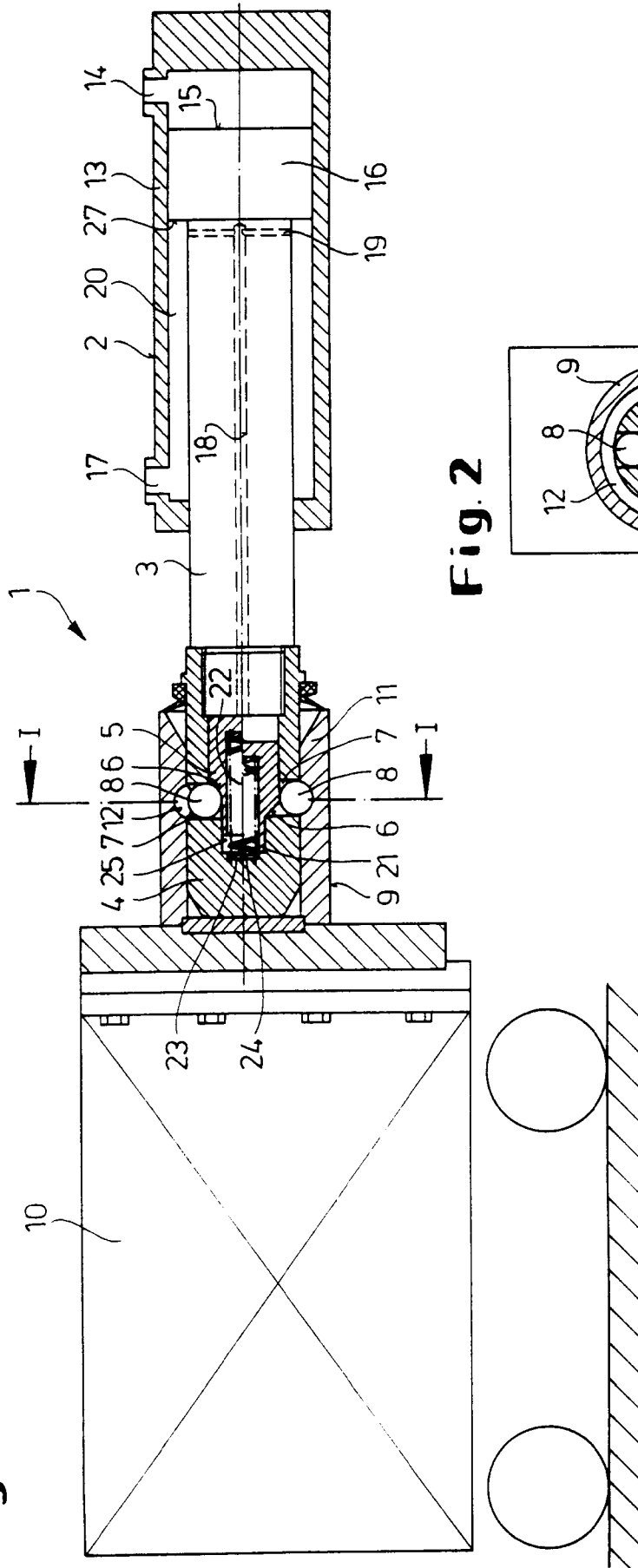


Fig. 2

