



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11) EP 2 095 892 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.09.2009 Patentblatt 2009/36

(51) Int Cl.:
B21H 3/06 (2006.01) **B21H 9/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: 09002709.5

(22) Anmeldetag: 26.02.2009

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA RS

(30) Priorität: 27.02.2008 DE 102008011330

(71) Anmelder: **E. W. Menn GmbH & Co. Kg**
57271 Hilchenbach (DE)

(72) Erfinder:

- Menn, Ernst Walter**
57271 Hilchenbach (DE)
- Roth, Eberhard**
57334 Herbertshausen (DE)

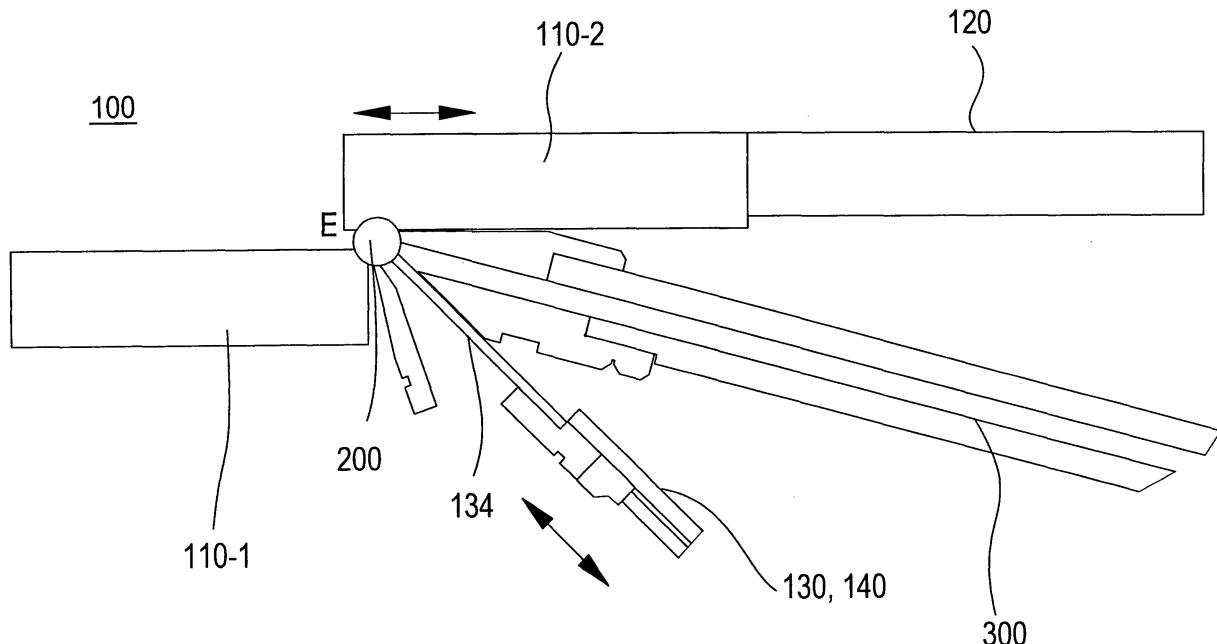
(74) Vertreter: **Grosse, Wolf-Dietrich Rüdiger et al**
Valentin, Gihsk, Grosse
Patentanwälte
Hammerstrasse 3
57072 Siegen (DE)

(54) Profilwalzmaschine

(57) Die Erfindung betrifft eine Profilwalzmaschine zum Walzen eines Profils auf einen Rohling 200. Zu diesem Zweck umfasst die Profilwalzmaschine 100 eine erste und eine zweite Walzbacke 110-1, 110-2, welche mit Hilfe einer ersten Antriebseinrichtung 120 relativ zueinander hin und her verfahren werden. Die Walzbacken

sind auf ihren gegenüberliegenden Seiten profiliert. Das Profil wird auf den Rohling eingewalzt, wenn sich der Rohling zwischen den Walzbacken befindet. Zum Einsetzen des Rohlings 200 zwischen die Walzbacken dient eine Einsetzeinrichtung 130. Sie wird mit Hilfe einer zweiten Antriebseinrichtung in Form eines Servomotors in eine Hin- und Herbewegung versetzt.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Profilwalzmaschine zum Herstellen von Profilen, z. B. in Form von Gewinden auf Rohlingen. Die Profilwalzmaschine umfasst zwei Walzbacken, die jeweils ein Profil aufweisen, und eine erste Antriebseinrichtung für mindestens eine der beiden Walzbacken zum Erzeugen einer linearen Bewegung der beiden Walzbacken relativ zueinander. Zum Einwalzen des Gewindes bzw. Profils wird der Rohling mit einer Hilfe einer Einsetzeinrichtung zwischen die beiden Walzbacken eingesetzt. Die Einsetzeinrichtung wird mit Hilfe einer zweiten Antriebseinrichtung in eine lineare Hin- und Herbewegung versetzt.

[0002] Aus der DE 43 40 162 A1 ist ein Verfahren zum Gewindewälzen oder Glattwalzen von hülsen- oder bolzenförmigen Werkstücken, insbesondere aus Metall, mittels Backenwerkzeugen bekannt, wobei das Werkstück zwischen die Backen eines Zweibackenwerkzeuges eingesetzt wird, welches auf den zueinander gewandten Flächen die Walzprofilierung aufweist und durch Relativbewegung der Backen und des Werkstückes zueinander das Walzprofil auf das Werkstück aufgebracht wird. Dabei wird das Werkstück mittels eines Antriebsmittels in rotierende Bewegung versetzt und dem Einlauf der zueinander parallelen, antriebslosen Walzbacken zugeführt. Die Walzbacken werden durch das rotierende in Eingriff mit den Walzbacken befindliche Werkstück relativ zueinander gegenläufig bewegt und das Werkstück wird im Auslaufbereich der Walzbacken von den Walzbacken frei gegeben.

[0003] Aus der DE 25 18 812 A1 ist eine Gewindewalzmaschine mit einem in einem Schlittenbett in einer zur Horizontalen geneigten Ebene geradlinig geführten, hin- und hergehenden Walzschlitten bekannt. Am hinteren Ende des Walzschlittens greift an diesem ein Antriebsarm an, dessen anderes Ende auf einem Exzenterbolzen gelagert ist, welcher mit einem Antriebsrad antriebsverbunden ist.

[0004] Aus der DE 944 665 ist ein Gewindewalzautomat zum Einwalzen von Gewinde in Schraubenbolzen bekannt. Im Maschinenkörper ist der eine Gewindewalzbacke tragende Schlitten längsverschiebbar geführt. Der Schlitten wird durch eine Schubstange, die mit einem Getriebe verbunden ist, derart hin- und herbewegt, dass die Gewindewalzbacke in einer dem Durchmesser der jeweils mit Gewinde zu versehenden Schraubenbolzen entsprechenden Entfernung entlang geschoben wird.

[0005] Weitere Vorrichtungen zum Gewindewälzen sind in DE 2 113 667, DE 2 306 431, DR 81 24 426 und DE 692 14 309 T2 offenbart.

[0006] Die europäische Patentschrift EP 1 509 348 B1 offenbart eine automatische Walzmaschine mit einer Einführungsvorrichtung, die ein Pendelelement umfasst, das mit einem Mittel bereitgestellt ist, das einen zu bearbeitenden Rohling aus einem Magazin aufnimmt und es in eine Arbeitsposition zwischen zwei Walzbacken einsetzt. Das Pendelelement bzw. die Einsetzeinrichtung

wird durch einen Linearmotor angetrieben.

[0007] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine alternative Antriebseinrichtung für eine Einsetzeinrichtung bei einer Profilwalzmaschine bereitzustellen.

[0008] Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des Patentanspruchs 1 gelöst. Demnach ist der Motor zum Antrieben der Einsetzvorrichtung in Form eines Servomotors ausgebildet.

[0009] Unter Rohlingen werden im Weiteren insbesondere Bolzen und Hülsen verstanden. Der Begriff "Profil" im Sinne der Erfindung umfasst beispielsweise auch Gewinde.

[0010] Die beanspruchte Verwendung des Servomotors hat gegenüber dem bekannten Linearmotor den Vorteil, dass der Servomotor besser gegen Schmutz und Feuchtigkeit abgedichtet werden kann. Außerdem können für den Servomotor, das Getriebe und den Drehgeber Standard-Produkte verwendet werden.

[0011] Gemäß einem ersten und zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist dem Servomotor ein Drehgeber in Form einer elektrischen Steuerung oder ein mechanischer Drehgeber zugeordnet zum Begrenzen des Drehwinkels des Servomotors.

[0012] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0013] Der Beschreibung sind drei Figuren beigefügt, wobei

30 Figur 1 eine Profilwalzmaschine mit einem Magazin bzw. einer Zuführschiene für die Rohlinge und einer Einsetzeinrichtung;

35 Figur 2 ein erstes Ausführungsbeispiel für die erfindungsgemäße Einsetzeinrichtung; und

Figur 3 ein zweites Ausführungsbeispiel für die erfindungsgemäße Einsetzeinrichtung

40 zeigt.

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die genannten Figuren in Form von Ausführungsbeispielen detailliert beschrieben. In allen Figuren sind gleiche technische Merkmale mit gleichen Bezugssymbolen bezeichnet.

[0015] Figur 1 zeigt die wesentlichen Komponenten der erfindungsgemäßen Profilwalzmaschine 100. Sie umfasst eine erste und eine zweite Walzbacke 110-1, 110-2, welche mit Hilfe einer ersten Antriebseinrichtung 120 relativ zueinander verfahren werden.

[0016] Rohlinge 200 werden über ein Magazin mit einer Zuführschiene 300 zum Einlauf der beiden Walzbacken 110-1, 110-2 geleitet. Damit der einzelne Rohling lage- und zeitrichtig zwischen die beiden Walzbacken gelangt, weist die Profilwalzmaschine eine Einsetzeinrichtung 130 auf. Ein Einsetschieber 134 der Einsetzvorrichtung vereinzelt jeweils den den Walzbacken am nächsten angeordneten Rohling 200 in der Zuführschiene.

ne 300 von den übrigen, aneinander gereihten Rohlingen und schiebt den Rohling im Einlauf zwischen die beiden Walzbacken.

[0017] Figur 2 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel für die erfindungsgemäße Einsetzeinrichtung 130. Sie umfasst einen Einsetschlitten 132, welcher in zwei Lagern linear hin und her beweglich gelagert ist. An seinem der Zuführschiene 300 zugewandten Ende ist der Einsetschlitten 132 mit dem Einsetschieber 134 verbunden. Mit Hilfe einer zweiten Antriebseinrichtung 140 wird der Schlitten in die besagte Hin- und Herbewegung versetzt. Zu diesem Zweck umfasst die Antriebseinrichtung 140 einen Servomotor 142, dessen Drehwinkel über einen mechanischen Drehgeber 144 oder eine entsprechende elektrische Steuerung auf einen vorgegebenen Winkelbereich begrenzt wird. Der Servomotor mit dem Drehgeber treibt - vorzugsweise über ein Planetengetriebe 148 - eine Welle 145 an, die an ihrem dem Servomotor gegenüber liegenden Ende einen Einsetzhebel 146 aufweist. Mit Hilfe des Einsetzhebels 146 wird die Drehbewegung des Servomotors 142 auf den Einsetschlitten 132 übertragen.

[0018] Zu diesem Zweck ist der Einsetzhebel 146 gemäß dem in Figur 2 gezeigten ersten Ausführungsbeispiel in Form eines Hufeisens bzw. U-förmig ausgebildet. Der Einsetzhebel 146 bildet den ersten Teil einer Kupplung zwischen der zweiten Antriebseinrichtung 140 und dem Einsetschlitten 132. Den zweiten Teil der Kupplung bildet eine an dem Einsetschlitten 132 befestigte Rolle bzw. ein Lager 133, welches sich quer zur Längsrichtung des Schlittens 132 erstreckt, zwischen die beiden Schenkel 146-1, 146-2 des Einsetzhebels eingreift und zwischen diesen vorzugsweise spielfrei geführt ist. Das Eingreifen des Stiftes zwischen die beiden Schenkel des U-förmigen Einsetzhebels ermöglicht die gewünschte Hin- und Herbewegung in die beiden Richtungen R_F und R_E .

[0019] Optional umfasst die Einsetzeinrichtung 130 eine Druckfeder 136, welche den Einsetschlitten 132 in die Richtung R_F auf den Einlauf E zwischen den beiden Walzbacken hin drückt. Die Rückbewegung des Einsetschlittens 132 mit dem Einsetschieber 134 erfolgt dann mit Hilfe des Servomotors 142, indem dieser um den Winkel α um die Drehachse Z entgegen dem Uhrzeigersinn schwenkt und dabei den Einsetschlitten 132 mit Hilfe des Einsetzhebels 146 in Richtung R_E bewegt.

[0020] Alternativ zu der Druckfeder könnte auch eine Zugfeder vorgesehen sein, welche den Einsetschlitten 132 mit dem Einsetschieber 134 von dem Einlauf zwischen den Walzbacken wegzieht. Dann müsste die Hinbewegung des Schlittens und des Schiebers auf den Einlauf E hin mit Hilfe des Einsetzhebels 146 und des Servomotors erfolgen.

[0021] Figur 3 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel für den erfindungsgemäßen Einsetzhebel 146. Im Unterschied zu dem ersten Ausführungsbeispiel besteht der Einsetzhebel 146 beim zweiten Ausführungsbeispiel lediglich aus einem Schenkel 146'. Im Unterschied zu dem in Figur 2 gezeigten ersten Ausführungsbeispiel ist bei

dem in Figur 3 gezeigten zweiten Ausführungsbeispiel das Vorsehen der Feder 136 zwingend notwendig. Konkret muss die Feder 136 bei der in Figur 3 gezeigten Anordnung als Druckfeder ausgebildet sein, um den Einsetschlitten 132 mit dem Einsetschieber 134 in Richtung Einlauf E zwischen den Walzbacken hin zu bewegen. Der Schenkel 146' des Einsetzhebels 146 liegt hier tangential an der Seite der Rolle bzw. des Lagers 133 an, welche dem Einlauf E zugewandt ist. Auf diese Weise wird eine Rückbewegung des Schlittens entgegen der Kraftwirkung der Druckfeder von dem Einlauf zwischen den Walzbacken weg ermöglicht, wenn der Servomotor um die Drehachse Z entgegen dem Uhrzeigersinn um den Winkel α schwenkt.

[0022] Wie oben bezüglich Figur 2 bereits beschrieben, könnte die Feder 136 auch bei dem zweiten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 alternativ als Zugfeder ausgebildet sein. Dann müsste der Schenkel 146' des Einsetzhebels bei dem 2. Ausführungsbeispiel an der Seite der Rolle bzw. des Lagers 133 anliegen, welche dem Einlauf E abgewandt ist, um durch ein Zusammenspiel mit der Zugfeder die Hin- und Herbewegung des Schlittens zu realisieren.

Patentansprüche

1. Profilwalzmaschine (100) zum Walzen eines Profils auf einen Rohling (200), mit einer ersten und einer zweiten Walzbacke (110-1, 110-2), welche relativ zueinander verfahrbar sind zum Walzen des Profils auf den Rohling (200), wenn der Rohling zwischen die Walzbacken eingesetzt ist;

einer ersten Antriebseinrichtung (120) zum Verfahren der Walzbacken relativ zu einander;

einer Einsetzeinrichtung (130) zum Einsetzen des Rohlings (200) aus einer Zuführschiene (300) zwischen die erste und zweite Walzbacke (110-1, 110-2); und

eine zweite Antriebseinrichtung (140) mit einem Motor (142) zum Hin- und Herbewegen der Einsetzvorrichtung (130);

dadurch gekennzeichnet,

dass der Motor (142) der zweiten Antriebseinrichtung in Form eines Servomotors ausgebildet ist.

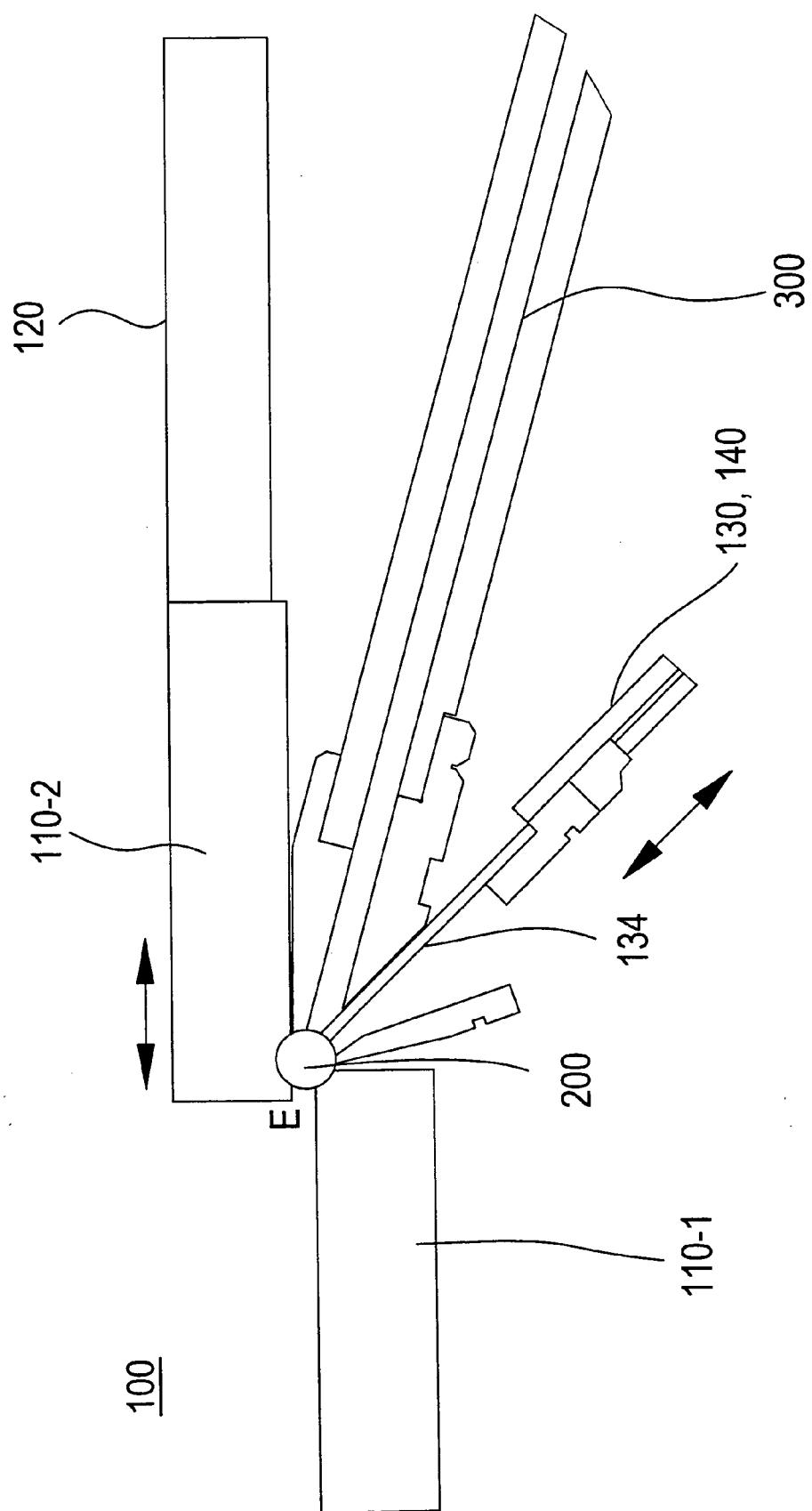
2. Profilwalzmaschine (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die zweite Antriebseinrichtung (140) weiterhin einen Drehgeber (144) in Form einer elektrischen Steuerung oder einen mechanischen Drehgeber aufweist zum Begrenzen des Drehwinkels (α) des Servomotors.

3. Profilwalzmaschine (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die zweite Antriebseinrichtung (140) weiterhin

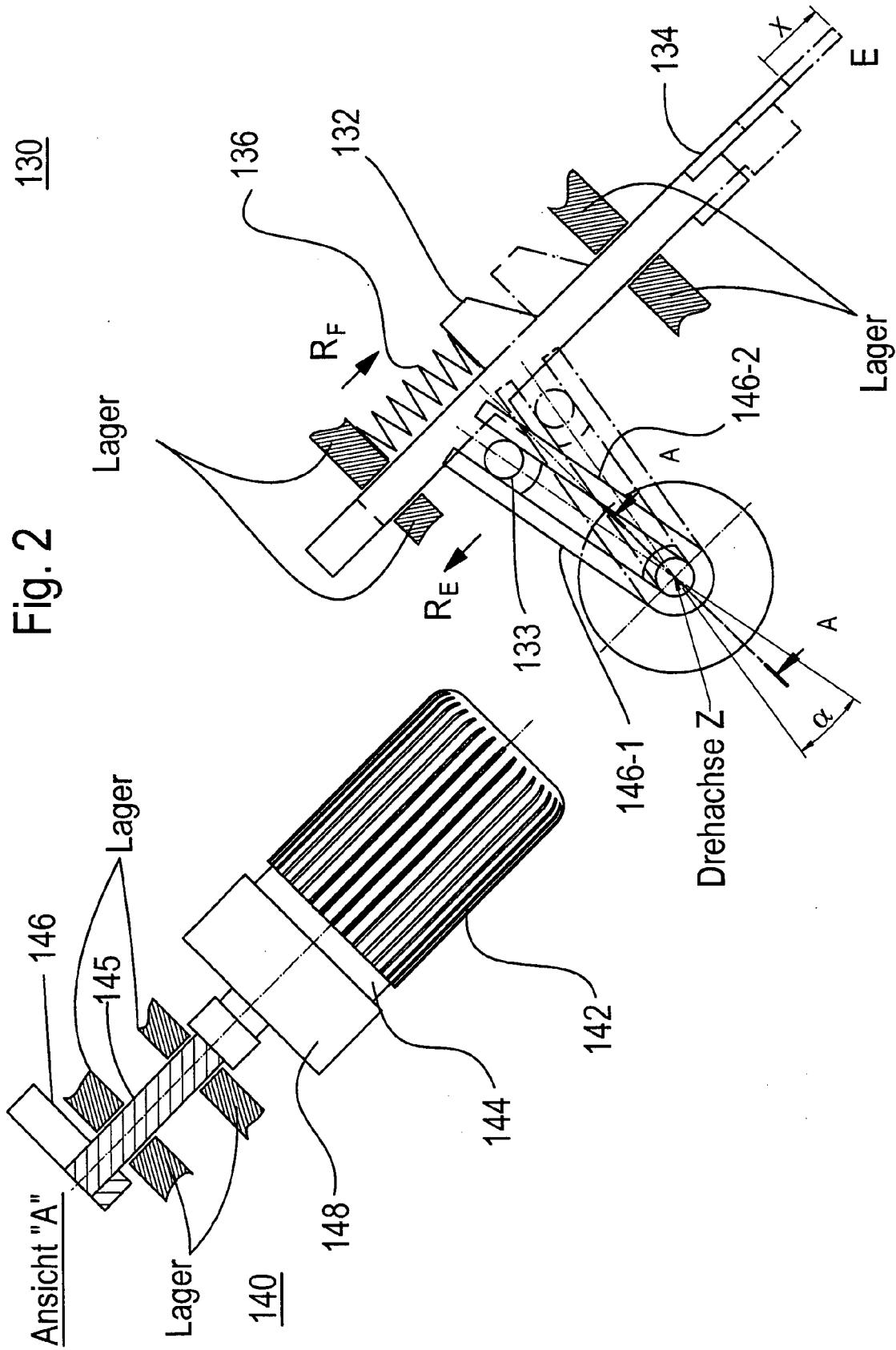
- eine von dem Servomotor (142) angetriebene Welle (145) aufweist, von welcher ein Einsetzhebel (146) in Form eines Schwenkarms vorzugsweise im rechten Winkel abragt.
4. Profilwalzmaschine (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einsetzeinrichtung (130) einen axial gelagerten Einsetschlitten (132) mit einem Einsetschieber (134) zum Einsetzen des Rohlings (200) zwischen die erste und zweite Walzbacke (110-1, 110-2) aufweist.
5. Profilwalzmaschine (100) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Einsetschlitten (132) eine erste Kupplungshälfte (133) aufweist, welche mit einer zweiten Kupplungshälfte (146-1, 146-2, 146') in Form des Einsetzhebels in Eingriff steht zum Übertragen der Schwenkbewegung des Einsetzhebels in eine lineare Hin- und Herbewegung des Einsetschlittens (132).
6. Profilwalzmaschine (100) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Kupplungshälfte (133') in Form einer Rolle oder eines Lagers ausgebildet ist; und
dass die zweite Kupplungshälfte (146) in Form des Einsetzhebels in Form eines Hufeisens ausgebildet ist, wobei die Rolle oder das Lager im Eingriffsfalle zwischen den parallelen Schenkeln (146-1, 146-2) des Hufeisens vorzugsweise spielfrei geführt ist.
7. Profilwalzmaschine (100) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einsetzeinrichtung (130) eine Druckfeder (136) aufweist zum Drücken des Einsetschlittens (132) in Richtung der Walzbacken;
dass die erste Kupplungshälfte (133) in Form einer Rolle oder eines Lagers ausgebildet ist; und
dass die zweite Kupplungshälfte (146') in Form des Einsetzhebels ausgebildet ist und im Eingriffsfalle an der den Walzbacken (110-1, 110-2) zugewandten Seite des Vorsprungs- oder Stiftes tangential anliegt zum Bewegen des Schlittens entgegen der Kraft der Druckfeder (136) von den Walzbacken weg.
8. Profilwalzmaschine (100) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einsetzrichtung (130) eine Zugfeder aufweist zum Ziehen des Einsetschlittens (132) von den Walzbacken weg,
dass die erste Kupplungshälfte (133) in Form einer Rolle oder eines Lagers ausgebildet ist; und
dass die zweite Kupplungshälfte (146') in Form des Einsetzhebels ausgebildet ist und im Eingriffsfalle an der den Walzbacken (110-1, 110-2) abgewandt
- ten Seite des Vorsprungs- oder Stiftes tangential anliegt zum Bewegen des Schlittens entgegen der Kraft der Zugfeder auf die Walzbacken zu.
- 5 9. Profilwalzmaschine (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zweite Antriebseinrichtung (140) ein Getriebe (148), beispielsweise ein Planetengetriebe, zwischen dem Servomotor (142) und der Welle (144) aufweist.

Fig. 1



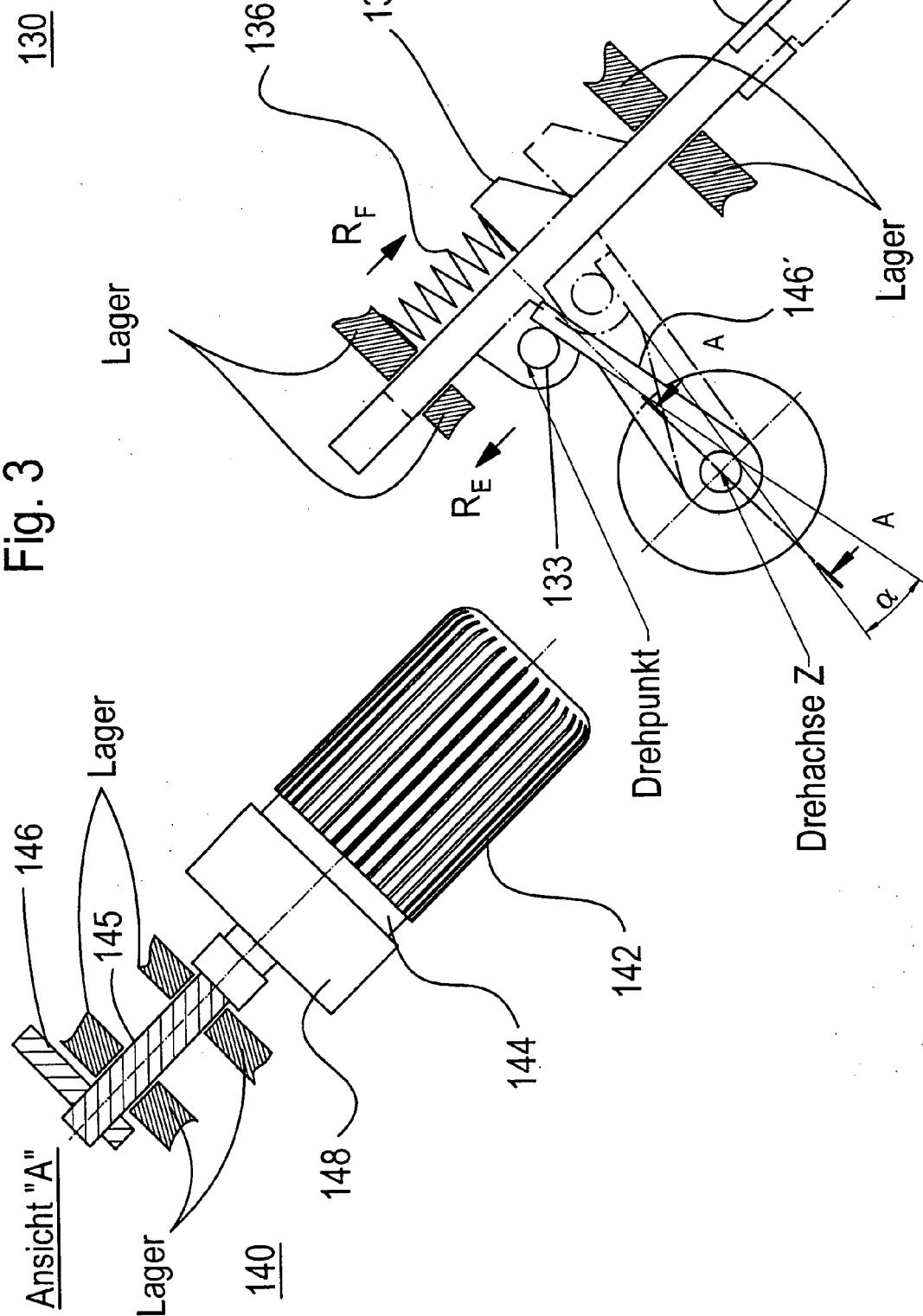
130

Fig. 2



130

Fig. 3

Ansicht "A"



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 00 2709

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D, X	WO 03/099489 A (S M A R T S R L [IT]; GHEZZI ENRICO [IT]) 4. Dezember 2003 (2003-12-04) * Seite 3, Zeile 1 - Zeile 19; Abbildungen 1-7 *	1	INV. B21H3/06 B21H9/02
Y	GB 882 125 A (MALMEDIE & CO MASCHF) 15. November 1961 (1961-11-15) * Seite 3, Zeile 13 - Zeile 74; Abbildungen 1,3-5 *	1-5,7	
Y	ANONYMUS: "FAQ - Servoantriebe" [Online] 12. Juli 2003 (2003-07-12), XP002530183 Gefunden im Internet: URL: http://web.archive.org/web/20030712060555/http://esr-pollmeier.de/de/FAQ.html [gefunden am 2009-06-02] * das ganze Dokument *	1-5,7	
A	JP 11 114648 A (DAINICHI TEKKO KK) 27. April 1999 (1999-04-27) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 *	1,4-6	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC) B21H
1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 2. Juni 2009	Prüfer Ritter, Florian
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 00 2709

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-06-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 03099489	A	04-12-2003		AT 306339 T AU 2003242571 A1 CN 1655892 A DE 60301882 D1 DE 60301882 T2 EP 1509348 A1 ES 2246483 T3 IT MI20021146 A1 US 2006054631 A1		15-10-2005 12-12-2003 17-08-2005 17-11-2005 24-05-2006 02-03-2005 16-02-2006 28-11-2003 16-03-2006
GB 882125	A	15-11-1961		KEINE		
JP 11114648	A	27-04-1999	JP	3095723 B2		10-10-2000

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4340162 A1 **[0002]**
- DE 2518812 A1 **[0003]**
- DE 944665 **[0004]**
- DE 2113667 **[0005]**
- DE 2306431 **[0005]**
- DE 8124426 **[0005]**
- DE 69214309 T2 **[0005]**
- EP 1509348 B1 **[0006]**