Title: METHOD AND DEVICE FOR CHANGING THE ROLLS OF A TUBE WELDING STAND

Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM WECHSELN DER WALZEN IN EINEM ROHRSCHWEISSGERÜST

Abstract: The invention relates to a method for changing sets of rolls consisting of top rolls, lateral rolls, and a bottom roll, and mounted in chocks of a welding stand of a continuously operating longitudinal tube welding machine. The inventive method enables the rolls to be changed faster, using less appliances. Said method comprises the following steps: the top rolls are lifted; a dismantling/transport means is placed beneath the top rolls; the top rolls are lowered onto the dismantling/transport means and deposited on the same; and, once the top rolls have been removed, the dismantling/transport means is laterally withdrawn.

Verfahren und Vorrichtung zum Wechseln der Walzen in einem Rohr-Schweißgerüst


Verbindung mit der Walze verlangt allerdings eine aufwendige Konstruktion. Durch das einzelne Auswechseln der Walzen und das zeitraubende Anschlagen an einen beispielsweise Kranhaken wird außerdem eine lange Unterbrechung der Produktion verursacht.

Ein anderer Stand der Technik ist aus der DE-OS 34 23 706 bekannt. Um den Wechsel von einer auf eine andere Rohrabmessung in kurzer Zeit durchzuführen, sind hier vier Walzengerüste in unterschiedlichen Abmessungen vorhanden und in Form eines Drehkreuzes auf dem Maschinenbett angeordnet. Ändert sich die Rohrabmessung, wird das Drehkreuz in die entsprechende Teilung weitergedreht, bis der neue Einbausatz in Position gebracht ist. Diese Art des Wechsels ist zwar zeitsparend, verlangt jedoch einen außerordentlich hohen Geräteaufwand.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit denen sich ein Walzenwechsel einfach und schnell sowie mit einem geringen Geräteaufwand realisieren läßt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren gelöst, welches gekennzeichnet ist durch,

- Hochfahren der Oberwalzen
- Einbringen eines Ausbau-Transportmittels unter die Oberwalzen
- Absenken und Absetzen der Oberwalzen auf das Ausbau-Transportmittel
- Absetzen der Seitenwalzen und der Unterwalze auf das Ausbau-Transportmittel und
- nach dem Lösen der Oberwalzen seitliches Ausfahren des Ausbau-Transportmittels mit dem kompletten Walzensatz.
Mit den vorstehend genannten Verfahrensschritten wird vorteilhaft ein schneller und aufgrund des geringen maschinenbaulichen Aufwandes kostengünstiger Wechsel der gesamten Walzen erreicht, so daß es insbesondere möglich ist, den Umbau beim Wechsel von einer Rohrabmessung auf eine andere in kürzester Zeit durchzuführen, wobei der Umbau hierbei kaum noch manuelle Eingriffe erfordert.

Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens sieht erfindungsgemäß vor,

- daß die Oberwalzen in Führungen gelagert und motorisch anstellbar sind,
- daß das Ausbau-Transportmittel als Brücke ausgebildet ist, die einseitig einen auf einer Führungsschiene angeordneten Oberwalzenwagen übergreift und auf diesem verschiebbar angeordnet ist sowie mit einem vorkragenden Arm die Oberwalzen untergreift, und
- daß dem Oberwalzenwagen mit der Brücke eine außerhalb des Schweißgerüstes vorgesehene Verschiebevorrichtung zugeordnet ist.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht zum Ausbau der Oberwalzen zusammen mit den Seitenwalzen und der Unterwalze vor, daß die Seitenwalzen in Seitenwalzenhaltern gelagert sowie motorisch anstellbar sind und die Seitenhalter mit Zentrierungen für die die Oberwalzen tragende Brücke ausgebildet sind.


Weitere Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen der Erfindung. Es zeigen:

Fig. 1 einen allgemeinen Aufbau eines Schweißgerüstes einer Rohrschweißmaschine in der Vorderansicht dargestellt;
Fig. 2, 4, 5 und 6 jeweils das Schweißgerüst in der Vorderansicht dargestellt, anhand der aufeinanderfolgenden Figuren der Verfahrensablauf eines Walzenwechsels des gesamten Walzensatzes gezeigt wird;

Fig. 3 eine Oberwalze des Schweißgerüstes als Teilausschnitt von der Seite her gesehen; und

Fig. 7 das Schweißgerüst der Rohrschweißmaschine mit hier lediglich ausgebauten Oberwalzen, in der Vorderansicht dargestellt.

In Fig. 1 ist ein Schweißgerüst 1 einer Rohrschweißmaschine in Längsrichtung eines Rohres 2 dargestellt. Das Schweißgerüst 1 besteht aus den beiden Oberwalzen 3, 4, den Seitenwalzen 5, 6 und der Unterwalze 7. Die Oberwalzen 3, 4 sind in Führungen 8 gelagert und werden über eine Motor-Getriebekombination 9 sowie ein motorisch betätigtes Spindelhubelement 10 - Anstellungen 9 und 10 - angestellt. Die Seitenwalzen 5, 6 sind in Seitenwalzenhaltern 11 gelagert und werden über eine Motor-Spindelkombination 12 ange stellt. Die Unterwalze 7 ist in Einbaustücken 13 gelagert, die auf einem über eine Höhenverstellung 14 verfahrbaren Tisch 15 angeordnet sind. Der gesamte Walzensatz befindet sich gemäß Fig. 1 in Arbeitsposition.

Zum Ausbau der gesamten Walzenanordnung werden in einem ersten Schritt, wie in Fig. 2 dargestellt, die Oberwalzen 3, 4 über die motorisch betätigten Anstellungen 9, 10 in eine obere Ausbauposition gefahren. Anschließend wird eine Brücke 16, die auf einem Oberwalzenwagen 17 beweglich verklammert ist (vgl. hierzu Fig. 3), über eine spindelbetätigte Verschiebevorrichtung 18 von der Seite her in die dargestellte Position unterhalb der Oberwalzen 3, 4 gefahren. Nachfolgend werden die Oberwalzen 3, 4 mit ihren Führungen 8 mittels ihrer motorisch betätigten Anstellungen 9, 10 auf die Brücke 16 abgesenkt, wobei
sich die Oberwalzen 3, 4 einerseits mit einer übergreifenden Einhakleiste 19 auf der Brücke 16 abstützen und andererseits mit ihren Führungen 8 auf einem vorkragenden, im Querschnitt L-förmigen, eine zusätzliche Abstützung bietenden Arm 20 der Brücke 16 aufliegen. Die Brücke 16 und der Oberwalzenwagen 17 sind auf einer Tragschiene 21 angeordnet, die vom Oberwalzenwagen 17 umgriffen wird (vgl. hierzu Fig. 3). Gleichzeitig werden die Seitenwalzen 5, 6 mit ihren Seitenwalzenhaltern 11 über die Anstellungen 12 auseinandergefahren. Beim Erreichen der Wechselposition befinden sich auf den Seitenhaltern 11 angeordnete Zentrierungen 22 mit Höhendistanz in Deckungslage mit komplementären Zentrieröffnungen 23 der Brücke 16.

In einem weiteren Schritt, wie in Fig. 4 dargestellt, wird der Tisch 15 mit der Unterwalze 7 über die Höhenverstellung 14 auf die Ebene einer Gerüstplatte 24 angehoben. Außerdem werden gleichzeitig die Seitenwalzen 5, 6 mit ihren Seitenwalzenhaltern 11 von an den Einbaustücken 13 der Unterwalze 7 angeordneten Kragarmen 25 abgehoben. Die Seitenwalzenhalter 11 setzen sich dabei abstützend unter die Brücke 16, wobei die Zentrierungen 22 in die Zentrieröffnungen 23 der Brücke 16 eingreifen.

Die Fig. 5 zeigt die Walzenausbauphase, in der die Führungen 8 von den Oberwalzen 3, 4 gelöst und mittels der Anstellungen 9, 10 hochgefahren werden. Der komplette Walzensatz ist damit zum seitlichen Herausfahren aus dem Gerüst 1 vorbereitet, wo er von einem sich in Wartestellung befindenden, mit seiner Oberfläche in einer Höhe mit der Gerüstplatte 24, auf der der Walzensatz gleitend verschoben wird, wobei sich die Brücke 16 geführt auf der Tragschiene 21 mit verschiebt, verlaufenden Walzenwechselwagen 26 aufgenommen werden kann. Der Wechselwagen 26 läßt sich gegebenenfalls (nicht dargestellt) mit einem vorbereiteten neuen Walzensatz bestücken, so daß nach dem Ausbau des verbrauchten Walzensatzes durch z.B. eine quer zum Gerüst 1 durchzuführende Verschiebebewegung der neue Walzensatz in Position zum Einbau
in das Gerüst und gleichzeitig der alte Walzensatz in eine Lage gefahren wird, aus der beispielsweise ein Hallenkran den Abtransport übernehmen kann.

Die Fig. 6 zeigt nun den durch eine Ausschiebevorrichtung 28 auf den Wechselwagen 26 geschobenen Walzenwechselsatz 27. Beim Ausbau des Walzensatzes 27 wird die auf den Seitenwalzenhaltern 11 zentrierte Brücke 16 mit den aufsitzenden Oberwalzen 3, 4 von dem auf der Tragschiene 21 in seiner Position verharrenden Oberwalzenwagen 17 heruntergeschoben. Der Wechselwagen 26 kann jetzt - wie zuvor schon erwähnt - in Längsrichtung parallel zum Schweißgerüst verfahren und ein neuer Walzensatz in Position gebracht werden, der dann in umgekehrter Reihenfolge zu dem vorstehend beschriebenen Ausbau in das Schweißgerüst 1 eingebaut wird.

Abweichend von dem bisher beschriebenen Ausbau des gesamten Walzensatzes wird anhand der Fig. 7 ein Ausbau lediglich der Oberwalzen 3, 4 dargestellt, die gegenüber den Seitenwalzen 5, 6 und der Unterwalze 7 schneller verschließen. In diesem Falle brauchen die Seitenwalzen 5, 6 und die Unterwalze 7 nicht angehoben zu werden, sie verbleiben vielmehr in Arbeitsposition. Statt dessen wird nur der die Brücke 16 tragende Oberwalzenwagen 17 mittels der Ausschiebevorrichtung 18 auf der Schiene 21 so weit verschoben, daß die Brücke 16 mit den darauf aufsitzenden Oberwalzen 3, 4 in eine aus dem Gerüst 1 vorkragende, frei zugängliche Lage kommt. Hier können die Oberwalzen 3, 4 dann einfach gegen einen neuen Walzensatz ausgetauscht werden.
Patentansprüche:

1. Verfahren zum Wechseln von aus Oberwalzen, Seitenwalzen und einer Unterwalze bestehenden, in Einbaustecken eines Gerüstes einer kontinuierlich arbeitenden Längsnahtrohrschiessmaschine gelagerten Walzensätzen, gekennzeichnet durch
   - Hochfahren der Oberwalzen (3, 4)
   - Einbringen eines Ausbau-Transportmittels (16) unter die Oberwalzen (3, 4)
   - Absenken und Absetzen der Oberwalzen (3, 4) auf das Ausbau-Transportmittel (16)
   - Absenken der Seitenwalzen (5, 6) und der Unterwalze (7) auf das Ausbau-Transportmittel (16) und
   - nach dem Lösren der Oberwalzen (3, 4) seitliches Ausfahren des Ausbau-Transportmittels (16) mit dem kompletten Walzensatz.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
   - daß die Oberwalzen (3, 4) in Führungen (8) gelagert und motorisch anstellbar sind,
   - daß das Ausbau-Transportmittel als Brücke (16) ausgebildet ist, die einseitig einen auf einer Tragschiene (21) angeordneten Oberwalzenwagen (17) übergreift und auf diesem verschiebbare angeordnet ist sowie mit einem vorkragenden Arm (20) die Oberwalzen (3, 4) untergreift, und
   - daß dem Oberwalzenwagen (17) mit der eingehängten Brücke (16) eine außerhalb des Schweißgerüstes (1) vorgesehene Verschiebevorrichtung (18) zugeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
durch gekennzeichnet,
daß die Seitenwalzen (5, 6) in Seitenwalzenhaltern (11) gelagert und motorisch anstellbar sind und die Seitenhalter (11) mit Zentrierungen (22) für die die Oberwalzen (3, 4) tragende Brücke (16) ausgebildet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3,
durch gekennzeichnet,
daß die Unterwalze (7) auf einem höhenverstellbaren Tisch (15) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
durch gekennzeichnet,
daß der gesamte Einbauwechselsatz (27), umfassend die Brücke (16) mit den darauf abgesetzten Oberwalzen (3, 4), die Seitenwalzen (5, 6) und die Unterwalze (7), von einer Ausschiebevorrichtung (28) beaufschlagbar ist.
INTERNATIONAL SEARCH REPORT

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B21D5/12 B21C37/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B21D B21C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

<table>
<thead>
<tr>
<th>Category</th>
<th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th>
<th>Relevant to claim No.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A</td>
<td>FR 2 460 745 A (EGIMDT) 30 January 1981 (1981-01-30) claims 1,5</td>
<td>1,2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may (how doubts on priority claims) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
3 March 2003

Date of mailing of the international search report
12/03/2003

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax. (+31-70) 340-3016

Authorized officer
Forciniti, M

Form PCT/01/840 (second sheet) (July 1992)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Patent document cited in search report</th>
<th>Publication date</th>
<th>Patent family member(s)</th>
<th>Publication date</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>JP 59199113 A</td>
<td>12-11-1984</td>
<td>NONE</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

A. KLASSEIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANCES
IPK 7 B21D5/12 B21C37/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertес Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B21D B21C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENEN UNTERLAGEN

Kategorie* Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile Betr. Anspruch Nr.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kategorie</th>
<th>Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile</th>
<th>Betr. Anspruch Nr.</th>
</tr>
</thead>
</table>

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

** Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutend anzusehen ist

*** Ältestes Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

*** Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

** Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

**** Spätere Veröffentlichungen, die nach dem internationalen Anmeldetermin oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche
3. März 2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenberührung
Europäisches Patentamt, P. B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2404, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016

Abbildungsdatum des internationalen Recherchenberichts
12/03/2003

Bevollmächtigter Rechtsstifter
Forciniti, M

Formblatt PCT/15A2/010 (Form 2) (1992)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument</th>
<th>Datum der Veröffentlichung</th>
<th>Mitglied(e) der Patentinventar mit Priorität</th>
<th>Datum der Veröffentlichung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>JP 59199113 A</td>
<td>12-11-1984</td>
<td>KEINE</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Formblatt PCT/IBA/210 (Anhang Patentfamilie)(Jul 1992)