(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 601 680 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.04.1996 Patentblatt 1996/15

(51) Int. Cl.[6]: **B21B 19/16**, B21B 39/14

(21) Anmeldenummer: **93250337.8**

(22) Anmeldetag: **07.12.1993**

(54) **Verfahren zum Führen einer Rohrluppe**

Method of guiding a rough-pierced tube blank

Procédé de guidage d'une ébauche de tube

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **11.12.1992 DE 4242423**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.06.1994 Patentblatt 1994/24

(73) Patentinhaber: **MANNESMANN Aktiengesellschaft**
D-40213 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:
- **Peglau, Manfred, Ing. grad.**
  D-47226 Duisburg (DE)
- **Koenen, Paul, Ing. grad.**
  D-47839 Krefeld-Hüls (DE)

(74) Vertreter: **Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al**
Meissner & Meissner,
Patentanwaltsbüro,
Hohenzollerndamm 89
D-14199 Berlin (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 823 135

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 6, no. 153 (M-149)13. August 1982 & JP-A-57 072 708 (NIPPON KOKAN) 7. Mai 1982**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 7, no. 41 (M-194)18. Februar 1983 & JP-A-57 190 708 (KAWASAKI SEITETSU) 24. November 1982**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 601 680 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Führen einer Rohrluppe und Reduzieren ihres Endes vor dem Einlauf in ein unmittelbar nachgeordnetes Asselwalzwerk gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Vorreduktionseinrichtungen der gattungsgemäßen Art sind beispielsweise aus der DE 38 23 135 C 2 bekannt. Sie werden benutzt, um die trichterförmigen, triangularen Endteile von aus Rohrluppen in Asselwalzwerken gewalzten Rohren zu vermeiden, die verfahrensbedingt dadurch entstehen, daß beim Walzen des Rohrendes sich dieses ausweitet. In der DE 38 23 135 C 2 wird zur Vermeidung dieser trompetenförmigen Rohrenden vorgeschlagen, den Durchmesser des Endteils der Rohrluppe vorzureduzieren, ehe er in die Reduktionszone des Asselwalzwerkes einläuft. Als Vorreduktionseinrichtung werden frei drehbare Walzen benutzt, die in Walzrichtung gesehen vor dem Asselwalzwerk in einem Gerüst angeordnet sind, wobei die über den Umfang der Rohrluppe verteilten vier Walzen gegen die Rohrluppe zentrisch verstellbar sind. Kurz vor dem Einlaufen des Endteils der Rohrluppe in diese Vorreduktionseinrichtung werden die Walzen angestellt und dadurch das Endteil der Rohrluppe reduziert. Diese Vorreduktionseinrichtungen haben sich grundsätzlich bewährt.

Zum Anwalzen der Rohrluppen im Asselwalzwerk ist es erforderlich, diese soweit zwischen die Asselwalzen zu schieben, daß die Walzen die Rohrluppe ergreifen. Dazu ist es bekannt, die Rohrluppe am Ende verdrehfest einzuspannen und mit dem vorderen Ende in den Walzspalt einzuschieben. Nachteilig ist es, daß die so geklemmte Rohrluppe, wenn sie nicht rechtzeitig losgelassen wird, in der Klemmung verdrallt. Es ist weiterhin bekannt, an der Dornstange eine Anlageschulter vorzusehen, über die die Rohrluppe in den Walzspalt eingeschoben wird. Dies hat den Nachteil, daß die Schulter längenabhängig einstellbar und auf die Dimension der anzuwalzenden Rohrluppe abgestellt, d. h. austauschbar sein muß.

Ein besonderes Problem beim Anwalzen der Rohrluppen entsteht dann, wenn besonders kurze Rohrluppen zum Einsatz gebracht werden, weil die Einführvorrichtungen hinsichtlich ihres Hubes nicht ausreichen, um den Anfang der Rohrluppe sicher in die Walzen des Asselwalzwerkes einzuschieben. Dies ist insbesondere dann problematisch, wenn das Einschieben durch die bekannte Vorreduktionseinrichtung erfolgen muß, die verfahrensbedingt einen bestimmten Abstand vom Asselwalzwerk einnimmt.

Aus der JP-A-57-190 708 ist eine Vorrichtung zum Reduzieren der Wanddicke von Rohrenden bekannt, die unabhängig vom nachgeordneten Walzwerk wirkt.

Es ist das Ziel der vorliegenden Erfindung, ein Asselwalzwerk mit Vorreduktionseinrichtung so einzusetzen bzw. auszugestalten, daß das Anwalzen insbesondere kurzer Rohrluppen mit einfachen Mitteln und sicher möglich ist, ohne daß die vorstehend zum Stand der Technik beschriebenen Nachteile wie Verdrallen der Rohrluppe oder Austauschen von Vorrichtungselementen weger unterschiedlicher Abmessungen erforderlich wird.

Zur Lösung der Aufgabe wird in Verbindung mit den Merkmalen im Oberbegriff des Patentanspruches 1 erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß zum Anwalzen kurzer Rohrluppen diese durch Verschieben der Vorreduktionseinrichtung mit den die Rohrluppe klemmenden Walzen in das Asselwalzwerk eingeführt werden und beim Anwalzen im Asselwalzwerk auch die Walzen der Vorreduktionseinrichtung lünettenartig drehgeführt werden.

Mit anderen Worten, die vorhandene Vorreduktionseinrichtung wird zu dem Zweck eingesetzt, die kurze Rohrluppe zum Anwalzen zwischen Asselwalzen zu schieben, um dann die Luppenführung wie eine Lünette zu übernehmen und um schließlich am Rohrluppenende mit Hilfe der zentrisch zu fahrenden Walzen der Einrichtung in der bekannten Weise die Rohrluppenwandstärke zur Vermeidung der Triangulation zu reduzieren. Die Vorreduktionseinrichtung wird also neben ihrem eigentlichen Zweck universell auch zum Anwalzen der Rohrluppe sowie zum Führen zur Vermeidung des Verdrallens benutzt.

In einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, drei gleichmäßig um die Rohrluppe verteilt angeordnete Walzen zu verwenden, die mittels radial zur Rohrluppenmitte wirkender Kolben-Zylinder-Einheiten gegen die Rohrluppe anstellbar sind. Damit läßt sich mit entsprechendem Gleichlauf der Kolben-Zylinder-Einheiten sicher zu klemmen und andererseits auch zum Vermindern des Luppenendes zu reduzieren.

Vorzugsweise sind die Walzen in einem Gerüstkörper frei drehbar gelagert, der gegenüber dem Rahmen der Vorreduktionseinrichtung in Gleitführungen mittels parallel zur Rohrluppenlängsachse angeordneter Kolben-Zylinder-Einheiten längsverschiebbar ist. Einfache Gleitführungen beidseitig des Gerüstkörpers ermöglichen eine sichere Gleitführung des Gerüstkörpers,um den erforderlichen Hub von etwa 200 mm.

Vorzugsweise ist der Gerüstkörper in dem Rahmen federnd abgestützt, um geringe Auslenkungen infolge Ungleichmäßigkeiten über der Rohrluppenlängsrichtung ausgleichen zu können.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorreduktionseinrichtung und

Fig. 2 eine Ansicht in Rohrluppenlängsrichtung.

Wie in Figur 1 erkennbar, liegt eine kurze Rohrluppe 4 vor der Anschlagvorderkante 1. In dieser Stellung wird die dimensionsabhängige Dornstange,die bei 2 erkennbar, eingestoßen. Alsdann führt der Transportrollgang 3 die Einheit aus Rohrluppe 4 und Dornstange 2 in das bei 5 angedeutete Asselwalzwerk. Befindet sich die Rohr-

luppe 4 im Bereich der Asselwalzen, fahren die Walzen 7 der Vorreduktionseinrichtung 6 zentrisch zusammen und klemmen den Außendurchmesser der Rohrluppe 4 betätigt durch wegabhängig gesteuerte hydraulische Zylinder. Nach Klemmung der Rohrluppe 4 fahren die beiden seitlich angeordneten hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheiten 8 die gesamte Vorreduktionseinrichtung 6 zusammen mit der Rohrluppe 4 um einen Hub von ca. 200 mm in Richtung Asselwalzwerk 5 und schieben dabei die Rohrluppe 4 zum Anwalzen zwischen die Walzen des Asselwalzwerkes 5. Beim Anwalzen wird die Rohrluppe 4 in Drehung versetzt, wobei sie sich gleichzeitig in den Walzen 7 der Vorreduktionseinrichtung 6 dreht, die damit - ähnlich wie eine Lünette - die Lupperführung übernehmen.

Ein Infrarot-Auge erfaßt das Luppenende und steuert in bekannter Weise wegabhängig die Kolben-Zylinder-Einheiten zum Anstellen der Walzen der Vorreduktionseinrichtung 6 auf einen eingestellten Wert. Damit wird von einem bestimmten Zeitpunkt an das Rohrluppenende soweit reduziert, daß die in der DE 38 23 135 C 2 beschriebene Triangulation der Rohrluppe 4 und daraus resultierende Stecker zwischen den Asselwalzen verhindert wird.

Sobald die Rohrluppe 4 ausgewalzt ist, werden die Walzen 7 der Vorreduktionseinrichtung 6 geöffnet und die seitlichen Kolben-Zylinder-Einheiten 8 fahren die Vorreduktionseinrichtung in die Ausgangsstellung für einen neuen Arbeitszyklus zurück.

Werden längere Rohrluppen verwalzt, bei denen ein Verschieben der Vorreduktionseinrichtung 6 in erfindungsgemäßer Weise nicht erforderlich ist, so kann die Vorreduktionseinrichtung 6 neben ihrem eigentlichen Zweck als Lünette, d.h. zur Rohrluppenführung verwendet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Führen einer Rohrluppe (4) und Reduzieren ihres Endes vor dem Einlauf in ein unmittelbar nachgeordnetes Asselwalzwerk (5), mittels einer Vorreduktionseinrichtung (6), bestehend aus mehreren gleichmäßig um die Rohrluppe (4) verteilt angeordneten und zentrisch gegen die Rohrluppe (4) anstellbaren beidrehbaren Walzen (7), deren Anstellbewegung in Abhängigkeit von der erfaßten Lage der Rohrluppe (4) steuerbar ist,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß zum Anwalzen kurzer Rohrluppen (4) diese durch Verschieben der Vorreduktionseinrichtung (6) mit den die ,Rohrluppe (4) klemmenden Walzen (7) in das Asselwalzwerk (5) eingeführt werden und beim Anwalzen im Asselwalzwerk (5) durch die Walzen (7) der Vorreduktionseinrichtung (6) lünettenartig drehgeführt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet, dass die Vorreduktionseinrichtung (6) drei gleichmäßig um die Rohrluppe (4) verteilte Walzen (7) aufweist, die mittels radial zur Rohrluppenmitte wirkender Kolben-Zylinder-Einheiten (8) gegen die Rohrluppe (4) anstellbar sind.

3. Verfahren nach Anspruch 2,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß die Walzen (7) in einem Gerüstkörper (9) frei drehbar gelagert sind, der gegenüber dem Rahmen der Vorreduktionseinrichtung (6) in Gleitführungen (10) mittels parallel zur Rohrluppenlängsachse angeordneter Kolben-Zylinder-Einheiten (8) längsverschiebbar ist.

4. Verfahren nach Anspruch 3,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß der Gerüstkörper (9) in dem Rahmen (11) federnd abgestützt ist.

Claims

1. Process for guiding pipe, puddled iron (4) and for reducing, by means of a reducing-device (6), its end before it runs into a rolling-mill (5), which is disposed immediately afterwards in relation to this and which comprises several rollers (7), disposed uniformly around pipe, puddled iron (4), which can be disposed centrally against pipe, puddled iron (4), a movement of application concerned being controlled based on a recorded position of pipe, puddled iron concerned,
   characterized in that
   to roll short pipe, puddled iron (4), this latter is directed into a rolling mill (5), by pushing of a pipe-reducing device (6) with rollers (7) gripping pipe, puddled iron (4) concerned, and in that, during rolling in a rolling mill (5) by rollers (7), a prereducing device (6) is guided in a rotating steady-type movement.

2. Process in accordance with claim 1,
   a prereducing device (6) has three rollers (7) distributed uniformly around pipe, puddled iron (4), it being possible for said rollers to be set against pipe, puddled iron concerned by means of piston-cylinder units (8) acting radially in relation to a centre of pipe, puddled iron.

3. Process in accordance with claim 2,
   characterizedin that
   rollers (7) are carried in a support-frame such that they can rotate freely, a said support frame (9) being able to move in a lengthwise direction, in relation to a frame of a prereducing device (6), in guideways (10), by means of piston-cylinder units (8) disposed parallel to a lengthwise axis of pipe, puddled iron.

4. Process in accordance with claim 3,
   characterized in that

a support-frame (9) has sprung support in a frame (11).

Revendications

1. Procédé pour guider une ébauche de tube (4) et réduire son extrémité avant l'entrée dans un laminoir (5) qui est agencé directement en aval, au moyen d'un dispositif de pré-réduction (6) constitué de plusieurs rouleaux (7), répartis de façon uni forme autour de l'ébauche de tube (4) et pouvant être mis en contact centralement contre l'ébauche de tube (4), dont le mouvement de mise en contact peut être commandé en fonction de la position détectée de l'ébauche de tube (4),
caractérisé en ce que, pour laminer des ébauches de tube (4) courtes, celles-ci sont introduites, par le déplacement du dispositif de pré-réduction (6), avec les rouleaux (7) serrant les ébauches de tube (4), dans le laminoir (5), et lors du laminage, elles sont guidées dans le laminoir (5) sous forme de lunette par les rouleaux (7) du dispositif de pré-réduction (6).

2. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que le dispositif de pré-réduction (6) comporte trois rouleaux (7), répartis uniformément autour de l'ébauche de tube (4) et pouvant être mis en contact contre l'ébauche de tube (4), au moyen de vérins (8) agissant radialement vers le centre de l'ébauche de tube.

3. Procédé selon la revendication 2,
caractérisé en ce que les rouleaux (7) sont montés, de façon à pouvoir tourner librement, dans un corps de cage (9) qui peut être déplacé longitudinalement, par rapport au cadre du dispositif de pré-réduction (6), dans des guides à glissement (10), au moyen de vérins (8) agencés parallèlement à l'axe longitudinal de l'ébauche de tube.

4. Procédé selon la revendication 3,
caractérisé en ce que le corps de cage (9) prend appui de façon élastique dans le cadre (11).

Fig.1

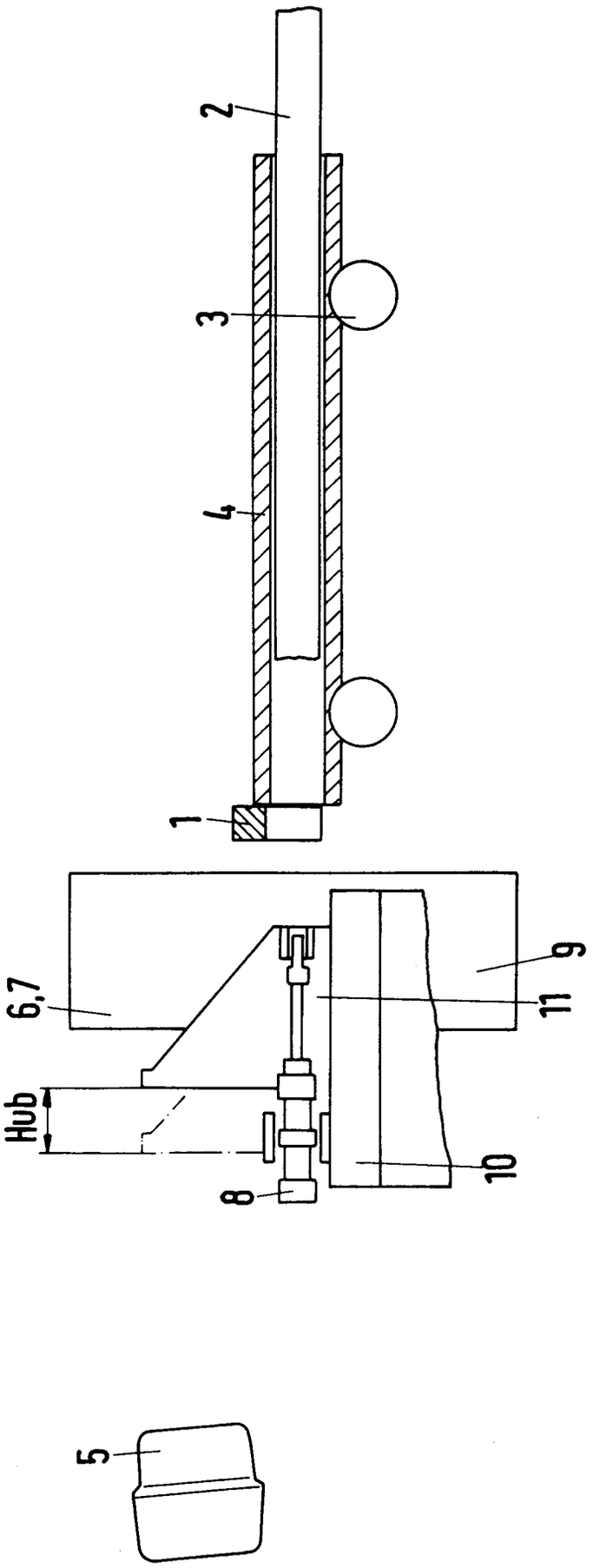


Fig.2

