

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④ Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**09.10.85**

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup> : **B 21 B 21/04**

① Anmeldenummer : **82730131.8**

② Anmeldetag : **21.10.82**

---

④ Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Rohren in einem Kaltwalzwerk.

---

③ Priorität : **11.11.81 DE 3145394**

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**18.05.83 Patentblatt 83/20**

⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **09.10.85 Patentblatt 85/41**

⑧ Benannte Vertragsstaaten :  
**AT FR GB IT**

⑥ Entgegenhaltungen :  
**DE-A- 2 725 276**  
**US-A- 3 659 446**

⑦ Patentinhaber : **MANNESMANN Aktiengesellschaft**  
**Mannesmannufer 2**  
**D-4000 Düsseldorf 1 (DE)**

⑦ Erfinder : **Rehag, Klaus**  
**Mülforterstrasse 140**  
**D-4050 Mönchengladbach (DE)**  
Erfinder : **Gerretz, Josef**  
**Lortzingstrasse 4**  
**D-4060 Viersen 12 (DE)**  
Erfinder : **Zeunert, Fritz, Dr. Ing.**  
**Am Hag 2**  
**D-4050 Mönchengladbach 2 (DE)**

⑦ Vertreter : **Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al**  
**Herbertstrasse 22**  
**D-1000 Berlin 33 (DE)**

**EP 0 079 295 B1**

---

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

---

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Rohren in einem diskontinuierlich betriebenen Kaltpilgerwalzwerk gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 bzw. des Patentanspruchs 2.

Ein derartiges Verfahren bzw. diese Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gehört zum Stand der Technik wie er beispielsweise in der DE-A-27 25 276 beschrieben ist.

Kaltpilgerwalzwerke dieser Art, bei denen die Luppe von der Einlaufseite aus durch das geöffnete Dornwiderlager hindurch eingesetzt wird, werden auch als sogenannte Hinterlader bezeichnet. Da derartige Walzwerke nur ein Dornwiderlager und einen Vorschubschlitten aufweisen, der in bestimmten Abständen über, in der Regel zwei Vorschubspindeln das Walzmaterial um einen einstellbaren bestimmten Betrag vorwärtschiebt, ist die maximale Länge der einzusetzenden Luppen genauso groß wie der gesamte Vorschubschlittenweg. Das bedeutet, daß die Vorschubspindeln bzw. deren Gewindebereich ebenfalls so lang wie die maximale Luppenlänge ist.

Bei den bekannten Kaltpilgerwalzwerken ist die maximal zu verwalzende Luppenlänge dadurch vorgegeben, daß aus Fertigungsgründen die wirksame Länge der Vorschubspindel auf ca. 15 m begrenzt ist. Damit war die genannte einzusetzende Luppenlänge ebenfalls auf ca. 15 m festgelegt, woraus sich auch die Beschränkung der bekannten Kaltpilgerwalzwerke auf ein bestimmtes maximales Luppengewicht ergab. Das war nachteilig, weil von verschiedenen Rohrerstellern, insbesondere Kupferrohrherstellern größere Luppengewichte verlangt wurden, was den Einsatz wesentlich größerer Luppen erforderlich machte, mit den beschriebenen Kaltpilgerwalzwerken jedoch bisher nicht erzielbar war.

Der vorliegenden Erfindung liegt, davon ausgehend die Aufgabe zugrunde, unter Beibehaltung der bei Kaltpilgerwalzwerken der eingangs beschriebenen Art verwendeten Konstruktionselemente diese Walzwerke einsetzbar für Luppenlängen zu machen, die größer sind als die wirksame maximale Vorschubspindellänge.

Das gattungsgemäße Verfahren löst diese Aufgabe erfindungsgemäß mit den Merkmalen im Kennzeichen des Patentanspruchs 1. Hierdurch wird es möglich, extrem lange Luppen in mehreren Stufen auszuwalzen, weil die Luppe mehrfach ergriffen wird und somit die Spindellänge nicht mehr ein Kriterium für die Luppenlänge ist.

Die vorrichtungsmäßige Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des Patentanspruchs 2 mit einer vorzugsweisen Ausgestaltung nach Anspruch 3. Durch das Ergreifen der Rohrluppe an ihrem Umfang kann diese durch beliebig häufiges Umgreifen erfaßt und somit theoretisch beliebig lang ausgebildet sein. Je nach Abstand des Dornwiderlagers vom rückwärtigen Vor-

schubspindelende können durch den Vorschlag der Erfindung Luppen von 25 bis 30 Metern ohne weiteres in das Walzwerk eingeschoben werden.

Die Zurückbewegung des Vorschubschlittens zum Nachgreifen der Luppe kann jeweils dann erfolgen, wenn die neue Luppe in das Walzwerk eingeschoben wird, und zwar bei stillgesetztem Walzwerk bzw. auch während des laufenden Walzwerks.

Die vorliegende Erfindung kann den Wunsch nach extrem großen Luppengewichten mit einfachen konstruktiven Mitteln erfüllen. Die Ladezeit und Vorschubschlitterückfahrzeit, gerechnet in Prozenten von der Walzzeit der Luppe ist günstiger als bei den bekannten Walzwerken dieser Art, die maximale Luppenlängen von 15 Metern nicht überschreiten konnten.

Schließlich ist vorgesehen, daß zwischen dem rückwärtigen Vorschubgetriebe und dem Dornwiderlager ein Luppenbett mit ortsfesten Luppen- und Dornstangenführungen vorgesehen ist. Das Luppenbett zeichnet sich damit durch sehr einfache Ausführung aus. Insgesamt wird durch geringfügige Änderung des Walzwerkes und die Beibehaltung herkömmlicher Konstruktionselemente ein überraschend großer Vorteil erzielt, mit dem außerdem erhebliche Produktionssteigerungen möglich sind.

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

Figur 1 ein Kaltpilgerwalzwerk nach dem Stand der Technik und

Figur 2 das erfindungsgemäße Kaltpilgerwalzwerk in Seitenansicht.

In Figur 1 ist mit 1 das Walzgerüst eines Kaltpilgerwalzwerkes bezeichnet, das in herkömmlicher Weise über Schubkurbeltriebe mit Massenausgleich 2 angetrieben ist. Zum Vorschub der zu walzenden Rohrluppe 3 ist ein Vorschubschlitten 4 vorgesehen, der die Rohrluppe 3 an ihrem hinteren Ende ergreift und in Pfeilrichtung 5 in das Walzwerk 1 vorschiebt. Der Vorschubschlitten 4 wird über Spindeln 6 angetrieben, die ihre Drehbewegung über das Vorschubgetriebe 7 erteilt bekommen.

Mit 8 ist das Dornwiderlager bezeichnet, in dem die Dornstange am walzwerkfernen Ende gehalten wird. Das Dornwiderlager 8 läßt sich so öffnen, daß eine neue Luppe durch das Dornwiderlager 8 hindurch eingesetzt werden kann. Die in dem im Ausführungsbeispiel dargestellten herkömmlichen Kaltpilgerwalzwerk einzusetzende Luppenlänge ergibt sich aus dem Vorschubweg des Vorschubschlittens 4, der bestimmt ist durch die Länge der Vorschubspindeln 6. Da die Länge der Vorschubspindeln 6 aus Fertigungsgründen auf ca. 15 Meter begrenzt ist, entspricht dies auch dem Vorschubweg des Vorschubschlittens 4 zwischen dem Getriebekasten 7 und dem Walzgerüst 1.

In Fig. 2 ist das erfindungsgemäße Kalt-

pilgerwalzwerk dargestellt, wobei gleiche Teile gleich bezeichnet sind. Als unterschiedlich gegenüber dem Stand der Technik in Fig. 1 ist zu erkennen, daß beim dem erfindungsgemäßen Kaltpilgerwalzwerk das Dornwiderlager 8 um einen erheblichen Betrag zur Einlaufseite hin verschoben ist. Trotzdem bleibt der durch die Länge der Vorschubspindel 6 festgelegte Verschiebeweg des Vorschubschlittens 4 in gleicher Länge bestehen, es lassen sich jedoch wesentlich längere Dornstangen, von denen eine bei 9 angedeutet ist, einsetzen. Dadurch, daß der Vorschubschlitten 4 in der Lage ist, die Luppe mehrfach zu ergreifen und vorzuschieben, ist die Länge der Vorschubspindel nicht mehr Kriterium für die Luppenlänge; letztere kann mindestens so lang sein, wie der Abstand zwischen dem Einlaufpunkt in das Walzwerk 1 und dem Dornwiderlager 8.

Das mit 10 bezeichnete Luppenbett zwischen dem rückwärtigen Vorschubgetriebe 7 und dem Dornwiderlager 8 weist ortsfeste Luppen- und Dornstangenführungen 11 auf und ist in seiner Ausführung sehr einfach. Es ist in Figur 2 erkennbar, daß außer dem Luppenbett 10 die gleichen Konstruktionselemente Verwendung finden, die auch beim Stand der Technik vorhanden sind. Mit geringem Aufwand lassen sich durch den Vorschlag der Erfindung erhebliche Produktionssteigerungen dadurch erzielen, daß der Vorschubschlitten 4 ein und dieselbe Luppe 3 mehrfach ergreift und um einen bestimmten Vorschubweg in Pfeilrichtung 5 weiterführt. Die Luppe 3 wird dabei in üblicher Weise durch das geöffnete hintere Dornwiderlager 8 eingeführt, wobei ihre Länge wesentlich größer sein kann, als beim Stand der Technik, der in Figur 1 dargestellt ist.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Rohren in einem diskontinuierlich betriebenen Kaltpilgerwalzwerk (1), bei dem die Luppe (3) über eine feste Dornstange (9) mittels auf der Luppe (3) hin- und herabwäzender Kaliberwalzen gestreckt wird, während die Luppe (3) von einem Vorschubschlitten (4) ergriffen und mittels Vorschubspindeln (6) in Walzrichtung verfahren wird, und das einlaufseitig ein drehbares Dornwiderlager (8) aufweist, in dem die Dornstange (9) festklemmbar ist und das zum Einbringen der Luppe (3) in das Kaltpilgerwalzwerk (1) geöffnet werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß zum Verwalzen von Luppen (3), deren Länge größer als die wirksame Länge der Vorschubspindeln (6) ist, das Dornwiderlager (8) um ein Mehrfaches dieser wirksamen Länge der Vorschubspindeln (6) zur Eingangsseite des Kaltpilgerwalzwerkes (1) hin versetzt ist und daß der Vorschubschlitten (4) die Luppe (3) mehrfach ergreift bzw. freigibt und mehrmals über einen Teil ihrer Länge weitertransportiert, wobei der Vorschubschlitten (4) nach jedem Transportweg von der Luppe (3) gelöst und in seine Ausgangsstellung zurückbewegt wird.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Ver-

fahrens zum Herstellen von Rohren in einem diskontinuierlich betriebenen Kaltpilgerwalzwerk (1), mit auf der Luppe (3) hin- und herabwäzenden Kaliberwalzen, einem von Vorschubspindeln (6) getriebenen Vorschubschlitten (4) sowie einem an der Einlaufseite des Kaltpilgerwalzwerkes (1) vorgesehenen, klemm- und öffenbaren Dornwiderlager (8) für die Dornstange (9), dadurch gekennzeichnet, daß der Vorschubschlitten (4) reversierbar angetrieben und sein die Luppe (3) erfassendes Spannfutter beim Transporthub schließ- und beim Leerhub öffenbar ist und daß das Dornwiderlager zum Verwalzen langer Luppen (3) in einem Abstand vom rückwärtigen Vorschubspindelende entfernt angeordnet ist, der einem Mehrfachen des maximalen Vorschubschlittenweges entspricht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem dem Kaltpilgerwalzwerk (1) zugewandten Vorschubgetriebe (7) und dem Dornwiderlager (8) ein Luppenbett (10) mit ortsfesten Luppen- und Dornstangenführungen (11) vorgesehen ist.

#### Claims

1. Method for the production of pipes in a discontinuously operated cold pilger rolling mill (1), in which the billet (3) is drawn over a fixed mandrel rod (9) by means of grooved rolls rolling back and forth down on the billet (3), whilst the billet (3) is held by a feed slide (4) and is conveyed in the rolling direction by means of feed screws (6), and which has a rotatable mandrel support (8) on the run-in side, in which the mandrel rod (8) can be firmly clamped, and which can be opened to introduce the billet (3) into the cold pilger rolling mill (1), characterized in that for the rolling of billets (3) the length of which is greater than the effective length of the feed screws (6), the mandrel support (8) is moved toward the input side of the cold pilger rolling mill (1) by a multiple of this effective length of the feed screws (6) and that the feed slide (4) takes hold of the billet (3) and releases it respectively several times and repeatedly transports it further over a part of its length, the feed slide (4) being detached from the billet (3) after each conveying passage and returned to its initial position.

2. Apparatus for carrying out the method for the production of pipes in a discontinuously operated cold pilger rolling mill (1), with grooved rolls rolling back and forth down on the billet (3), with a feed slide (4) which is driven by feed screws (6), and with a mandrel support (8) for the mandrel rod (9), which support is provided on the run-in side of the cold pilger rolling mill (1) and is able to be clamped and opened, characterized in that the feed slide (4) is driven reversibly and its chuck, which takes hold of the billet (3), is closable on the transporting stroke and is openable on the idle stroke, and that the mandrel support is arranged at a distance from the rearward feed screw end, for the rolling of long billets

(3), which distance corresponds to a multiple of the maximum path of the feed slide.

3. Apparatus according to Claim 2, characterized in that between the feed gear (7) facing the cold pilger rolling mill (1), and the mandrel support (8), there is provided a billet bed (10) which has fixed billet- and mandrel rod guide-ways (11).

#### Revendications

1. Procédé de fabrication de tubes dans un laminoir à pas de pèlerin à froid travaillant de façon discontinue, dans lequel l'ébauche (3) est étirée sur une tige de mandrin fixe (9) au moyen de cylindres cannelés que l'on fait rouler dans les deux sens sur l'ébauche (3) pendant que cette ébauche est saisie par un chariot d'avance (4) et est entraînée dans la direction du laminage au moyen de vis d'avance, lequel laminoir présente, sur le côté d'entrée, une butée de mandrin tournante dans laquelle la tige de mandrin (9) peut être immobilisée, et qui peut s'ouvrir pour l'introduction de l'ébauche (3) dans le laminoir à pas de pèlerin à froid (1), caractérisé par le fait que, pour permettre de laminier des ébauches (3) dont la longueur est plus grande que la longueur utile des vis d'avance (6), la butée de mandrin (8) est déportée vers le côté d'entrée du laminoir à pas de pèlerin à froid (1) d'une distance égale à plusieurs fois cette longueur utile des vis

d'avance (6) et par le fait que le chariot d'avance (4) saisit l'ébauche (3) ou la relâche à plusieurs reprises et la fait avancer à plusieurs reprises sur une fraction de sa longueur, de sorte qu'après chaque course d'avance le chariot d'avance (4) est libéré de l'ébauche (3) et ramené à sa position de départ.

2. Dispositif pour la mise en œuvre du procédé de fabrication de tubes dans un laminoir à pas de pèlerin à froid (1) travaillant de façon discontinue, comprenant des cylindres cannelés que l'on fait rouler dans les deux sens sur l'ébauche, un chariot d'avance (4) entraîné par des vis d'avance (6), et une butée de mandrin (8) destinée à arrêter la tige de mandrin (9), qui peut s'ouvrir et se refermer et qui est prévue sur le côté d'entrée du laminoir à pas de pèlerin à froid (1), caractérisé par le fait que le chariot d'avance (4) est entraîné de façon réversible et que sa pince qui saisit l'ébauche (3) peut se resserrer pour la course d'avance et s'ouvrir pour la course à vide et par le fait que, pour permettre de laminier des ébauches (3) de grande longueur, la butée de mandrin est disposée à une distance de l'extrémité arrière des vis d'avance qui correspond à plusieurs fois la course maximum du chariot d'avance.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il est prévu entre le mécanisme d'avance (7) dirigé vers le laminoir à pas de pèlerin (1) et la butée de mandrin (8) un banc d'ébauche (10) muni de guides fixes (11) pour l'ébauche et la tige de mandrin.

35

40

45

50

55

60

65

4

Fig.1



