

①⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

②① Anmeldenummer: 81110522.0

⑤① Int. Cl.³: **B 21 B 3/00**

②② Anmeldetag: 17.12.81

③⑩ Priorität: 15.06.81 DE 3123645

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.12.82 Patentblatt 82/52

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI NL SE

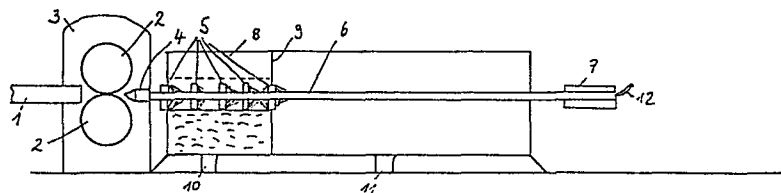
⑦① Anmelder: Kabel- und Metallwerke
Gutehoffnungshütte Aktiengesellschaft
Kabelkamp 20 Postfach 260
D-3000 Hannover 1(DE)

⑦② Erfinder: Uhlmann, Otto
Am Westende 21
D-3167 Burgdorf(DE)

⑦② Erfinder: Uhlmann, Klaus-Peter, Ing.grad.
Königstrasse 58a
D-5632 Wermelskirchen(DE)

⑤④ **Verfahren zur Herstellung nahtloser Kupferrohre.**

⑤⑦ Bei der Herstellung von Kupferrohren aus Kupferblöcken mittels eines Warmsträgwalzwerkes wird das austretende Rohr direkt in Wasser gewalzt, um eine Oxidation der äußeren Oberfläche zu verhindern. Zwecks Vermeidung von Blasen an der Innenwandung des gewalzten Rohres wird die Kühlung so gesteuert, daß das gewalzte Rohr nur an seiner äußeren Oberfläche mit dem Kühlwasser in Berührung kommt.



K a b e l - u n d M e t a l l w e r k e
Gutehoffnungshütte Aktiengesellschaft

2 255

11. Juni 1981

Verfahren zur Herstellung nahtloser Kupferrohre

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung nahtloser Kupferrohre, bei dem ein rotglühender Kupferblock mittels eines Dornes und zwei oder drei schräg gestellter Walzen ge-
5 locht und gestreckt wird, und das gewalzte Rohr unmittelbar hinter dem Walzspalt in ein Wasserbecken eingeführt wird.

Bei einem bekannten Verfahren (DE-OS 2 356 985) wird das aus dem Walzspalt austretende Kupferrohr in ein unmittelbar hinter dem Walzenpaar angeordnetes Wasserbecken eingeführt. Auf diese
10 Weise wird ein Kupferrohr mit oxidfreier Oberfläche erhalten. Der wesentliche Vorteil dieses Verfahrens liegt darin, daß auf aufwendige und umweltschädliche Beizvorgänge, um die Oxidschicht zu entfernen, verzichtet werden kann.

Es hat sich jedoch gezeigt, daß unter bestimmten Umständen die

gewalzten Rohre an ihrer inneren Oberfläche Blasen aufweisen, die bei den nachfolgenden Arbeitsgängen, wie Pilgern und Ziehen zu Rohrabrissen führen. Die Ursache für diese Blasen wird darin gesehen, daß aus dem Wasserbecken Wasser in das
5 offene Rohrende eintreten kann und bis in die unmittelbare Nähe des Dornes strömt und dort verdampft. Wenn nun aufgrund der großen Beanspruchungen der Metallblock vor der Dornspitze aufreißt, kann Wasserdampf in diesen Bereich eindringen und dort zu Blasen führen.

- 10 Der Erfindung liegt von daher die Aufgabe zugrunde, das bekannte Verfahren dahingehend zu verbessern, daß diese Innenblasen nicht mehr entstehen.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß gemäß der Erfindung der Wasserstand des Wasserbeckens zu Beginn des Walzvorgangs abge-
15 senkt ist, so daß das gewalzte Rohr oberhalb des Pegels durchläuft, und das Rohr von außen mit Wasser besprüht wird, und daß der Wasserstand des Wasserbeckens angehoben wird, sowie der Rohranfang aus dem Wasserkasten ausgetreten ist.

Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ist sichergestellt, daß
20 kein Wasser in das offene Rohrende eintreten kann. Eine äußere Oxidation des Rohres zu einem Zeitpunkt, in dem der Wasserstand des Wasserbeckens abgesenkt ist, wird durch das Besprühen mit Wasser vermieden.

Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungs-
25 gemäßen Verfahrens ist vorgesehen, daß das gewalzte Rohr durch in Abstand zueinander angeordnete Wasserdüsen hindurchgeführt wird, die erst dann Wasser auf das Rohr sprühen, wenn der Rohranfang jeweils durch sie durchgetreten ist. Eine noch bessere Qualität der inneren Rohroberfläche erhält man, wenn man in das
30 Rohrinne ein Schutzgas einleitet. Dieses Schutzgas verhindert, daß schädlicher Sauerstoff in den Bereich vor der Dornspitze gelangt, der dort ähnlich wie Wasserdampf zu Fehlern führen würde. In besonders zweckmäßiger Weise wird das Schutzgas durch die mit einem Längskanal versehene Dornstange eingeleitet.

Die Erfindung betrifft weiterhin eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, die aus einem Schrägwalzenpaar, einem an einer Dornstange befestigten Dorn sowie einem in Durchlaufrichtung gesehen hinter dem Walzspalt angeordneten Wasserkasten 5 besteht. In Abänderung der bekannten Vorrichtung sind unmittelbar hinter dem Walzspalt in Abstand zueinander angeordnete ringförmige Sprühdüsen angeordnet und am Wasserkasten Mittel vorgesehen, die ein rasches Absenken und Anheben des Wasserstandes möglich machen.

10 Die Erfindung ist an Hand des in der Fig. dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Mittels eines nicht dargestellten Stößels wird ein Kupferblock 1 in den durch die Walzen 2 gebildeten Walzspalt eingeschoben. Die Walzen 2 sind in einem Walzgerüst 3 angeordnet. Sie sind leicht 15 schräg gestellt, so daß der Kupferblock 1 von ihnen weitertransportiert und dabei gleichzeitig um seine Längsachse gedreht wird. In den Walzspalt ragt ein Dorn 4 hinein, der an einer Dornstange 6 befestigt ist. Die Dornstange ist in nicht dargestellter Weise in mehreren Führungen geführt und an einem Dornstangenhalter 7 befestigt. Der Kupferblock 1 wird über den Dorn 4 ge- 20 walzt, so daß ein Rohr entsteht. Nach Fertigstellung des Rohres wird die Dornstange 6 mit dem Dorn 4 aus dem Rohr gezogen und dieses seitlich abgeworfen.

Um eine Oxidation der Oberfläche des aus dem Walzspalt austretenden Rohres zu verhindern, tritt das Rohr in einen Wasserkasten 8 25 ein. Zu Beginn des Walzvorganges ist der Wasserstand im Wasserkasten 8 so weit abgesenkt, daß das Rohr nicht mit dem Wasser im Wasserkasten 8 in Berührung kommt. Die Kühlung des Rohres wird von mehreren Düsen 5 übernommen, von denen jede angeschaltet 30 wird, sowie der Rohranfang diese passiert hat. Wesentlich dabei ist, daß kein Wasser in das Rohrrinnere dringen kann. Hat der Rohranfang die in Durchlaufrichtung gesehen letzte Sprühdüse 5 passiert, die in der Trennwand 9 angeordnet ist, wird der Wasserstand im Wasserkasten 8 rasch angehoben (gestrichelte Linie), und

die mittleren Düsen 5 werden abgeschaltet. Die in Durchlaufrichtung gesehen erste und letzte Düse bleiben eingeschaltet, um zu verhindern, daß Wasser aus den Durchtrittsöffnungen austritt. Zur beschleunigten Füllung und Entleerung im Wasserkasten 8 5 dient eine Öffnung 10, die an eine leistungsstarke Pumpe angeschlossen ist. Ein Abfluß 11 sorgt dafür, daß das von dem Rohr abtropfende Wasser ablaufen kann. Um zu verhindern, daß Sauerstoff in das Rohrinne und insbesondere in den Bereich vor der Dornspitze gelangen kann, weist die Dornstange 6 einen Schutzgasanschluß 12 auf, durch den Schutzgas z. B. Stickstoff in das Innere des Rohres eingeleitet wird. 10

Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es gelungen, Kupferblöcke zu Rohren zu verwalzen, die eine oxidationsfreie äußere Oberfläche und eine innere Oberfläche, die frei von 15 Blasen ist, aufweisen.

K a b e l - u n d M e t a l l w e r k e
Gutehoffnungshütte Aktiengesellschaft

2 255

11. Juni 1981

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung nahtloser Kupferrohre, bei dem ein
rotglühender Kupferblock mittels eines Dornes und zwei oder
5 drei schräg gestellter Walzen gelocht und gestreckt wird, und
das gewalzte Rohr unmittelbar hinter dem Walzspalt in ein
Wasserbecken eingeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß
der Wasserstand des Wasserbeckens zu Beginn des Walzvorgangs
abgesenkt ist, so daß das gewalzte Rohr oberhalb des Pegels
10 durchläuft, und das Rohr von außen mit Wasser besprüht wird
und daß der Wasserstand des Wasserbeckens angehoben wird, sowie
der Rohranfang aus dem Wasserkasten ausgetreten ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das
gewalzte Rohr durch in Abstand zueinander angeordnete Wasser-
15 düsen hindurchgeführt wird, die erst dann Wasser auf das Rohr
sprühen, wenn der Rohranfang jeweils durch sie durchgetreten
ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß
in das Rohrinne ein Schutzgas eingeleitet wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das
Schutzgas durch die mit einem Längskanal versehene Dornstange
5 eingeleitet wird.
5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1
oder einem der folgenden, bestehend aus einem Schrägwalzen-
paar, einem an einer Dornstange befestigten Dorn, einem in
Durchlaufrichtung gesehen hinter dem Walzspalt angeordneten
10 Wasserkasten, dadurch gekennzeichnet, daß unmittelbar hinter
dem Walzspalt in Abstand zueinander angeordnete ringförmige
Sprühdüsen (5) angeordnet sind und am Wasserkasten (8) Mittel
(10) vorgesehen sind, die ein rasches Absenken und Anheben des
Wasserstandes möglich machen.

- 1/1 -

