

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) Veröffentlichung im Abl.
(B) An Vorsitzende und Mitglieder
(C) An Vorsitzende

E N T S C H E I D U N G
vom 26. Oktober 1995

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0772/93 - 3.2.1
Anmeldenummer: 89907063.5
Veröffentlichungsnummer: WO 90/00 449
IPC: B21B 23/00, B21B 19/16
Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Methode und Anordnung durch Walzen den Außendurchmesser und die Wanddicke einer hauptsächlich zylindrisch gehohlten Rohrluppe zu reduzieren

Anmelder:

MANNESMANN Aktiengesellschaft

Einsprechender:

-

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 56

Schlagwort:

"Erfinderische Tätigkeit (bejaht)"

Zitierte Entscheidungen:

-

Orientierungssatz:

-



Aktenzeichen: T 0772/93 - 3.2.1

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.1
vom 26. Oktober 1995

Beschwerdeführer: MANNESMANN Aktiengesellschaft
Postfach 10 36 41
D-40027 Düsseldorf (DE)

Vertreter: Meissner, Peter E., Dipl.-Ing.
Meissner & Meissner
Patentanwaltbüro
Postfach 33 01 30
D-14171 Berlin (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung des
Europäischen Patentamts vom 5. April 1993,
mit der die europäische Patentanmeldung
Nr. 89 907 063.5 aufgrund des Artikels 97 (1)
EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: F. A. Gumbel
Mitglieder: F. J. Pröls
B. J. Schachenmann

Sachverhalt und Anträge

- I. Die am 16. Juni 1989 angemeldete und am 25. Januar 1990 unter der internationalen Nr. WO 90/00 449 veröffentlichte, europäische Patentanmeldung Nr. 89 907 063.5 wurde durch Entscheidung der Prüfungsabteilung vom 5. April 1993 zurückgewiesen.
- II. In der Entscheidung kommt die Prüfungsabteilung zu dem Ergebnis, daß die Lehre nach dem damals geltenden Anspruch 1 aufgrund des Standes der Technik nach der Druckschrift FR-A-1 096 090 (D1) nicht als erfinderisch angesehen werden könne. Es liege für den vom Stand der Technik nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ausgehenden Fachmann nahe, die Lehre nach der D1 anzuwenden, um den hinteren Endteil der Rohrluppe vorzureduzieren und daher die Entstehung eines trichterförmigen Endteils beim Schrägwalzen zu verhindern.
- III. Am 2. Juni 1993 hat die Beschwerdeführerin (Anmelderin) gegen diese Entscheidung unter Bezahlung der Gebühr Beschwerde eingelegt. In der am 5. August 1993 eingegangenen Beschwerdebegründung vertrat sie die Auffassung, daß das beanspruchte Verfahren auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.
- IV. In einer Mitteilung der Beschwerdekammer gemäß Artikel 11 (2) VOBK vom 4. April 1995 wurde auf einen für wesentlich angesehenen Unterschied zwischen dem Gegenstand der Anmeldung und dem nächstkommenden Stand der Technik nach der Druckschrift D1 hingewiesen.
- V. Am 26. Oktober 1995 wurde vor der Beschwerdekammer mündlich verhandelt.

VI. Die Beschwerdeführerin beantragte, die Entscheidung aufzuheben und das Patent aufgrund der in der mündlichen Verhandlung überreichten Ansprüche und Beschreibung sowie der am 19. Dezember 1990 eingereichten Zeichnungen zu erteilen.

Der Anspruch 1 hat folgenden Wortlaut;

"Verfahren, durch Walzen in einem Asselwalzwerk den Außendurchmesser und die Wanddicke einer Rohrluppe zu reduzieren, die mit ihrem vorderen Teil in das Asselwalzwerk eingeführt wird, in dem das Rohr seine endgültige Form erhält, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser und die Wanddicke des hinteren Endteiles der Rohrluppe während des Walzens vorreduziert werden, ehe der hintere Endteil in die Reduktionszone des Asselwalzwerkes eingeführt wird."

Die Argumente der Beschwerdeführerin lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Bei dem beanspruchten Walzverfahren erhalte das Rohr in einem Asselwalzwerk seine endgültige Form, wobei das zuletzt in das Walzwerk einlaufende hintere Ende der Rohrluppe erst dann vorreduziert werde, wenn die Rohrluppe schon vom Asselwalzwerk erfaßt sei. Somit sei sichergestellt, daß das vorreduzierte, angeschrägte hintere Rohrende noch mit einer hohen Temperatur in die Walzen des Asselwalzwerkes einlaufen könne. Durch das unmittelbar vor dem Asselwalzen stattfindende Reduzieren des hinteren Endes sei es somit möglich, ohne Temperaturprobleme das durch die Verformungsvorgänge beim Asselwalzen bedingte Aufweiten des hinteren Rohrendes zu kompensieren und somit das bisher übliche Abtrennen des hinteren Endes des fertig gewalzten Rohres zu vermeiden. Nach der Druckschrift D1 finde das Anschrägen des hinteren Endes der Rohrluppe zu einem anderen Zweck und

zu einem anderen Zeitpunkt statt. Außerdem betreffe dieser Stand der Technik nicht das Fertigwalzen von Rohren in einem Asselwalzwerk. Bei dem in der D1 beschriebenen und dargestellten Walzverfahren erhalte die Rohrluppe ihre endgültige Form bevorzugt in einem Pilgerschrittwalzwerk, in dem die Enden der Rohrluppe systembedingt nicht bearbeitet werden könnten. Das Ansträngen des vorderen und hinteren Endes der Rohrluppe erfolge dabei zur Kompensation des größeren unbearbeiteten Durchmessers der im Pilgerschrittwalzwerk gewalzten Rohrluppen. Außerdem finde die Vorreduktion der Rohrenden nicht während des Pilgerschrittwalzens statt, sondern am Ausgang eines dem Pilgerschrittwalzwerk vorgeschalteten Schrägwalzgerüsts. Der weitere Hinweis in der D1, daß das beschriebene Vorreduzieren der Luppenenden nicht allein für das Pilgerschrittwalzen, sondern auch für andere Fertigwalzgerüste anwendbar sei, bezöge sich auf das Walzen in Kontiwalzwerken und Stoßbänken, bei denen zwar durchgewalzt werde, jedoch an den Rohrenden andere, unerwünschte Veränderungen des fertigen Walzgutes, wie z. B. flossenförmige Erhebungen aufträten, die sich von den trichterförmigen Aufweitungen beim Asselwalzen unterschieden. Das in der D1 beschriebene Vorreduzieren diene somit zur Behebung anderer Probleme bei sich vom Asselwalzverfahren unterscheidenden Walzverfahren. Die Druckschrift D1 gebe somit keine Anregungen dazu, wie und wo beim Fertigwalzen in einem Asselwalzwerk eine Vorreduktion der Enden der Rohrluppe stattzufinden habe.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde entspricht den Artikeln 106 bis 108 sowie der Regel 64 EPÜ; sie ist zulässig.

2. *Gegenstand des Anspruchs 1*

Der Anspruch 1 der Anmeldung geht gemäß Beschreibungseinleitung in Verbindung mit Figur 1 und zugehöriger Beschreibung in seinem Oberbegriff von einem Walzverfahren aus, bei dem eine Rohrluppe in einem Asselwalzwerk fertig gewalzt wird. Unter Asselwalzwerken versteht man Schulterschrägwalzwerke mit drei schrägstehenden Walzen. Beim Warmwalzen einer Rohrluppe in einem Asselwalzwerk wird auf die zwischen den schrägstehenden Walzen eingeführte Rohrluppe aufgrund der Schrägstellung der Walzen ein Vorschub in Walzrichtung ausgeübt, wobei in der Reduktionszone eine Tendenz zur Aufweitung des Rohres in Form einer dreieckähnlichen Schlinge besteht, der das Material des hinter der Reduktionszone liegenden Rohrbereichs entgegenwirkt. Beim hinteren Endteil der Rohrluppe jedoch ist, insbesondere bei dünnwandigen Rohren mit einer geringen Materialmenge, dieser stützende Effekt nicht mehr vorhanden, so daß sich die Schlinge ausbilden kann, erhalten bleibt und dem Rohr am hinteren Endteil eine trichterförmige Aufweitung mit dreieckiger Grundform gibt. Diese Aufweitung am Ende des an sich fertig gewalzten Rohres verursacht Probleme beim Austreten des Rohrendes aus den Walzen, falls diese nicht kurzfristig geöffnet werden. Weiterhin muß das trichterförmige Ende abgeschnitten werden, was die Ausbeute vermindert.

Dieser nicht durch druckschriftliche Vorveröffentlichungen belegte, jedoch anerkannte Stand der Technik bildet den Ausgangspunkt für das beanspruchte Verfahren.

Der Anmeldung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art zu schaffen, das beim Walzen in der Fertigstreckstufe die

Trichterbildung am Rohrende vermeidet, den Temperaturverlust reduziert und eine hohe Betriebsleistung gewährleistet.

Durch die Vorreduktion des Durchmessers und der Wanddicke des hinteren Endteiles der Rohrluppe wird die trichterförmige Aufweitung am Rohrende während des Asselwalzens vermieden. Dadurch, daß die Vorreduktion des hinteren Teils der Rohrluppe erst während des Fertigwalzens stattfindet, ehe dieser in der Reduktionszone des Asselwalzwerkes einläuft, wird ein größerer Temperaturverlust des zu einer raschen Auskühlung neigenden, abgeschrägten Rohrendes vermieden, so daß auch dieses bei der richtigen Walztemperatur fertiggewalzt werden kann.

3. *Stand der Technik*

Im Recherchenbericht sind außer den Druckschriften

- D1: FR-A-1 096 090
- D2: US-A-1 983 934
- D3: DE-C-803 230

noch die folgenden Patent Abstracts of Japan genannt worden:

- D4: volume 6, Nr. 232 (M-172) (1110), 18 November 1982 & JP-A-57134204
- D5: volume 6, Nr. 113 (M-138) (991), 24 June 1982 & JP-A-5741837
- D6: volume 8, Nr. 201 (M-325) (1638), 14 September 1984 & JP-A-5992107
- D7: volume 8, Nr. 201 (M-325) (1638), 14 September 1984 & JP-A-5992108

D8: volume 6, Nr. 26 (M-112) (904), 16 February 1982 & JP-A-56144809

D9: volume 10, Nr. 242 (M-509) (2298), 21 August 1986 & JP-A-6174713.

Weiterhin wurde noch die Druckschrift

D10: Japanese Gazette, Section "General/Mechanical", week 7526, subscription number 75-43705w (26), Derwent Publications Ltd (London, GB), & JP-B-75015232

genannt.

4. Neuheit

Aus dem insgesamt aufgedeckten Stand der Technik ist ein Walzverfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 der Anmeldung nicht bekannt, denn bei keinem der bekannten Walzverfahren erhält das Rohr seine endgültige Form in einem Asselwalzwerk, d. h. in einem Drei-Walzen-Schrägwalzwerk.

Die Entgegenhaltungen beschreiben zwar Walzverfahren für Rohrluppen, wobei an deren hinterem und/oder vorderem Ende eine Vorreduktion des Durchmessers bzw. der Wanddicke des Rohres vorgenommen wird, jedoch ist der dieser Vorreduktion jeweils folgende Bearbeitungsschritt ein Walzen nach dem Pilgerschrittverfahren (Druckschriften D1 und D2) oder es handelt sich, soweit das dem Reduktionsvorgang folgende Walzverfahren den Druckschriften überhaupt zu entnehmen ist, um ein Streckreduzieren in einem kontinuierlichen Walzverfahren ohne Schrägwalzen (D4, D6, D7, D9 und D10). Außerdem findet die Vorreduktion (z. B. das Ansträgen) des vorderen und/oder hinteren Endes der Rohrluppe, soweit

dies in den Druckschriften erkennbar ist, in einer eigenen, von dem Walzwerk getrennten, vorgeschalteten Vorrichtung statt, vgl. z. B. in der Druckschrift D1 das dem Pilgerschrittwalzwerk vorgelagerte Schrägwalzwerk nach den Figuren 6 bis 8, das die Zusatzwerkzeuge zum Ansträgen der Rohrenden aufweist. Die Vorreduktion erfolgt also nicht während des folgenden Walzvorgangs, der zudem auch kein Asselwalzvorgang ist.

Das Verfahren nach dem Anspruch 1 der in Rede stehenden Anmeldung ist somit im Vergleich zum insgesamt aufgedeckten Stand der Technik neu.

5. *Erfinderische Tätigkeit*

5.1 Bei den bekannten Verfahren hat das Ansträgen und Reduzieren der vorderen und/oder hinteren Enden von Rohrluppen den Zweck, bei den darauf folgenden Bearbeitungsvorgängen in Walzstufen die Bildung unerwünschter Querschnittsformen an den Enden zu kompensieren. In Zusammenhang mit der in der D1 beschriebenen Vorreduktion der Luppenenden in einem Schrägwalzgerüst ist in der D1 auch angegeben, daß diese Reduktion der Rohrenden nicht auf eine Verwendung bei nachgeordneten Pilgerschrittwalzwerken beschränkt ist, sondern daß sie auch in Verbindung mit anderen Walzverfahren, wie Kontiwalzen oder Walzen in einer Stoßbank, angewendet werden kann, um einerseits das Einlaufen in die Walzen und andererseits die Bearbeitung der hinteren Enden der Rohrluppe zu erleichtern. Hierbei sollen Brüche der Rohrluppe sowie die Bildung von Flossen an den hinteren Enden verhindert werden.

Das letztere gilt im wesentlichen auch für den Inhalt der weiteren Entgegenhaltungen. In keiner dieser Druckschriften ist ein Hinweis auf die Verwendung von Asselwalzwerken zur Fertigbearbeitung gegeben und

demgemäß ist diesem Stand der Technik nichts darüber zu entnehmen, das Reduktionsverfahren auch zur Vermeidung der beim Asselwalzen auftretenden trichterförmigen Aufweitung am Rohrende vorzusehen, um problemlos die Rohre in Asselwalzwerken fertigwalzen zu können. Desgleichen fehlt bei diesem Stand der Technik jede Anregung, die Anchrägung an den Rohrenden erst dann vorzunehmen, wenn sich die Rohrluppe schon innerhalb des letzten Walzwerks, d. h. des Asselwalzwerks befindet. Bei der D1 findet zwar, wie schon erwähnt, die Vorreduktion der Rohrenden ebenfalls innerhalb eines Schrägwalzgerüsts, jedoch nicht vor, sondern erst nach dem Schrägwalzen statt, um beim nachfolgenden Pilgerschrittwalzen eine Verdickung im Bereich der unbearbeiteten Rohrenden zu kompensieren.

5.2 Aus der vorstehenden Betrachtung des Standes der Technik folgt, daß dieser den wesentlichen Erfindungsgedanken des beanspruchten Verfahrens, nämlich die Vorreduktion des Rohrendes erst unmittelbar vor dem Fertigwalzen innerhalb eines Asselwalzwerkes vorzunehmen, weder erwähnt noch in irgendeiner Weise anregt. Insbesondere ist diesen Druckschriften auch keine Anregung dahingehend zu entnehmen, durch eine solche Maßnahme den erhöhten Temperaturverlust an dem angeschrägten Ende der dünnwandigen Rohre, wie es in der Fertigwalzstufe vorliegt, zu vermeiden.

5.3 Die Kammer kommt somit zu dem Ergebnis, daß der aufgedeckte Stand der Technik dem Verfahren nach dem Patentanspruch 1 im Hinblick auf das Erfordernis der erfinderischen Tätigkeit (Art. 56 EPÜ) nicht patent-hindernd entgegensteht und daß der Anspruch 1 gemäß Artikel 52 (1) patentfähig ist.

6. Die Ansprüche 2 bis 8 beschreiben vorteilhafte Weiterbildungen des Verfahrens bzw. die Ausbildung einer zur Durchführung des Verfahrens dienenden Vorrichtung, deren Ausgestaltung aus den oben angegebenen Gründen ebenfalls keiner der Entgegenhaltungen zu entnehmen ist. Diese Ansprüche können daher zusammen mit den weiteren Unterlagen als Grundlage für die Patenterteilung dienen.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Sache wird an die Prüfungsabteilung zurückverwiesen mit der Auflage, ein Patent mit den folgenden Unterlagen zu erteilen:

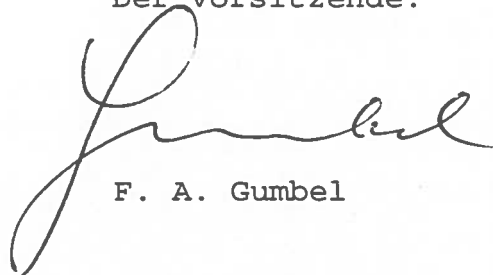
Ansprüche 1 bis 8 und Beschreibung, Seiten 1, 1a und 2 bis 4, überreicht in der mündlichen Verhandlung;
Zeichnungen, eingereicht am 19. Dezember 1990.

Der Geschäftsstellenbeamte:



S. Fabiani

Der Vorsitzende:



F. A. Gumbel

