

A		B		C	X
---	--	---	--	---	---

Aktenzeichen: T 31/90 - 3.3.3

Anmeldenummer: 83 890 232.8

Veröffentlichungs-Nr.: 0 114 591

Bezeichnung der Erfindung: Verfahren zur Herstellung von Waffenrohren

Klassifikation: B22F 7/04

ENTSCHEIDUNG

vom 30. Juni 1992

Patentinhaber: VOEST-ALPINE STAHL AKTIENGESELLSCHAFT

Einsprechender: Seilstorfer GmbH & Co. Metallurgische

Stichwort:

EPÜ 56 EPÜ

Schlagwort: "Erfinderische Tätigkeit - verneint"



Aktenzeichen: T 31/90 - 3.3.3

ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.3.3
vom 30. Juni 1992

Beschwerdeführer:
(Einsprechender)

Seilstorfer GmbH & Co.
Metallurgische Verfahrenstechnik KG
Kolbingerstraße 7
W - 8092 Haag, Winden (DE)

Vertreter:

WILHELMS, KILIAN & PARTNER
Patentanwälte
Eduard-Schmid-Straße 2
W - 8000 München 90 (DE)

Beschwerdegegner:
(Patentinhaber)

VOEST-ALPINE STAHL AKTIENGESELLSCHAFT
Turmstraße 45
A - 4020 Linz a.d. Donau (AT)

Angefochtene Entscheidung:

Entscheidung der Einspruchsabteilung des
Europäischen Patentamts vom 27. Oktober 1989, mit
der der Einspruch gegen das europäische Patent
Nr. 0 114 591 aufgrund des Artikels 102 (2) EPÜ
zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: F. Antony
Mitglieder: R. Lunzer
M. Aúz Castro

Sachverhalt und Anträge

- I. Auf die am 22. Dezember 1983 eingereichte europäische Patentanmeldung Nr. 83 890 232.8, für die die Priorität der österreichischen Patentanmeldung Nr. 4679/82 vom 23. Dezember 1982 beansprucht worden war, wurde am 30. März 1988 das europäische Patent Nr. 114 591 erteilt. Anspruch 1 lautet, wie folgt:

"Verfahren zur Herstellung von Waffenrohren mit eingearbeiteten Zügen für Geschütze oder Handfeuerwaffen, wobei die Waffenrohre ein Seelenrohr und ein Mantelrohr aus unterschiedlichen, metallischen Werkstoffen aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß in ein Hüllenrohr, welches in einem Kapselrohr angeordnet wird, aus einer zähfesten Legierung eine Füllung aus einem Schüttdichte von zumindest 60 % der Dichte des kompakten Werkstoffes aufweisenden, pulverförmigen, hochverschleißfesten oder korrosionsbeständigen Werkstoff unter Aussparung eines zentralen Hohlbereiches durch einen Füllkörper aus Automatenstahl eingebracht und verdichtet wird, an den Hüllen- bzw. Kapselrohrenden verschlossen wird, worauf evakuiert und das verschlossene Rohr in einer Schutzgasatmosphäre, bei zumindest 900 °C, jedoch unterhalb der Schmelzpunkte der metallischen Werkstoffe und einem Druck von zumindest 900 bar verpreßt wird und daß nach einer Wärmebehandlung der so erhaltene Verbundkörper, welcher einen vollflächigen metallischen Verbund zwischen Hüllenrohr und verdichtetem Werkstoff aufweist, sodann einer zumindest 1,3-fachen Warmverformung unterworfen wird, mechanisch bearbeitet und Züge erstellt werden."

- II. Am 29. Dezember 1988 hat die Beschwerdeführerin Einspruch eingelegt; sie machte den Einspruchsgrund nach Artikel 100 a) EPÜ geltend, nämlich mangelnde erfinderische Tätigkeit

(Art. 56 EPÜ). Die Einsprechende stützte sich insbesondere auf die folgenden Druckschriften:

- (1) DE-A-2 556 061
- (2) DE-A-3 114 659.

III. Mit Entscheidung vom 27. Oktober 1989 wies die Einspruchsabteilung den Einspruch zurück und hielt das Patent in unveränderter Form aufrecht. Sie ließ den einzigen Einwand, nämlich mangelnde erfinderische Tätigkeit, nicht gelten und stellte fest, daß drei Merkmale der strittigen Erfindung weder dem Stand der Technik entnommen werden könnten, noch ohne weiteres im Bereich fachmännischen Handelns lägen. Es gehe hierbei darum, daß

- a) vor dem Evakuieren und heißisostatischen Pressen (HIP) eine Schüttdichte der Pulvermischung von ≥ 60 % erforderlich sei,
- b) eine Wärmebehandlung und mindestens 1,3-fache Warmverformung (z. B. durch Schmieden) vorgenommen werde und
- c) der Kern des Rohres aus Automatenstahl besteht, der nach dem Warmverformen ausgedreht werde.

IV. Am 8. Januar 1990 hat die Einsprechende unter gleichzeitiger Entrichtung der Beschwerdegebühr Beschwerde gegen diese Entscheidung eingelegt; die Beschwerdebegründung wurde am 6. März 1990 nachgereicht. Dort und in der mündlichen Verhandlung am 30. Juni 1990 machte die Beschwerdeführerin geltend, daß alle drei Unterscheidungsmerkmale, auf die sich die Einspruchsabteilung gestützt habe, unwesentlich seien. Die weitere Druckschrift

- (3) Die heißisostatische Preßtechnik (HIP) von Seilstorfer und Moser, Teil I, Metall 1980, Heft 10, Seite 925 ff.

zeige, daß eine Schüttdichte des Pulvers von mehr als 60 % auf diesem Gebiet die Regel sei. Bezüglich der beiden anderen Unterscheidungsmerkmale, auf die sich die Einspruchsabteilung gestützt habe, wurde vorgebracht, daß es für den Fachmann unmittelbar auf der Hand gelegen habe, daß für diesen Zweck Automatenstahl der ideale Werkstoff sei, da beim HIP-Verfahren zwangsläufig ein später zu entfernender Füllkörper verwendet werde. Was den Schritt der Warmverformung angehe, so heiße es zwar in der Druckschrift (1), HIP-Erzeugnisse seien für eine Kaltverformung geeignet; je nach der Art der gewünschten Eigenschaft der mit Hilfe des HIP-Verfahrens erzeugten Legierung werde sich der Fachmann aber natürlich entweder für eine Kalt- oder für eine Warmverformung entscheiden. Im vorliegenden Fall, wo wegen ihrer Verschleißfestigkeit Legierungen mit hohem Kobaltanteil in Frage kämen, würde sich der Fachmann ohne Zögern für die Warmverformung entscheiden.

- V. Die Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) ist zur mündlichen Verhandlung nicht erschienen. In ihrer am 4. Juli 1990 eingegangenen Erwidernung machte sie geltend, daß die Schüttdichte des Pulvers bei einem Waffenrohr zur Gewährleistung der Konzentrität von besonderer Bedeutung sei; daß mit der Warmverformung erheblich verbesserte mechanische Eigenschaften erreicht würden - ein Vorschlag, der im genannten Stand der Technik nirgends zu finden sei; und daß die Verwendung von Automatenstahl für den Füllkörper wirtschaftlich sehr vorteilhaft sei und von keiner anderen Veröffentlichung auf diesem Gebiet nahegelegt werde.

- VI. Die Beschwerdeführerin (Einsprechende) beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des europäischen Patents Nr. 114 591. Die Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) beantragte, die Beschwerde zurückzuweisen.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.

2. Da in der Entscheidung der Einspruchsabteilung das Merkmal, die Schüttdichte des Pulvers müsse mindestens 60 % betragen, als maßgeblicher Faktor erachtet wurde und andererseits aus der Entgegnung (3) hervorgeht, daß eine solche durchaus üblich war, ist die Kammer der Auffassung, daß die Relevanz dieser Druckschrift ihre verspätete Einführung in das Verfahren rechtfertigt.

3. Neuheit

Die Neuheit wurde weder im Einspruchs-, noch im Beschwerdeverfahren bestritten. Nach Prüfung der Entgegnungen ist die Kammer davon überzeugt, daß der Gegenstand des Streitpatents neu ist.

4. Nächster Stand der Technik

Die Einspruchsabteilung hat (1) als den nächsten Stand der Technik betrachtet; die Kammer ist aber angesichts des Zieles des Patentgegenstands der Auffassung, daß als nächster Stand der Technik das in der Streitpatentschrift in Spalte 1, Zeilen 28 bis 40 angegebene Verfahren anzusehen ist; dieses Verfahren und die sich hieraus ergebende Aufgabe werden dort, wie folgt, geschildert:

"Es ist bereits ein Verfahren zur Herstellung von Waffenrohren bekannt geworden, wobei in ein Mantelrohr ein Seelenrohr im Paßsitz eingebracht wird. Nachteilig bei diesem Verfahren ist, daß eine besonders genaue Bearbeitung sowohl des Innenhohls des Mantelrohres als auch des äußeren Mantels des Seelenrohrs erforderlich ist. Bei Beschädigungen des Innenrohres, wie sie beispielsweise durch Risse, welche auf die Druckbeanspruchung zurückzuführen sind, entstehen, kann eine wesentliche Veränderung des Kalibers eintreten, womit es zur Zerstörung des Geschützrohres durch ein Projektil kommen kann."

5. Aufgabe

Die Kammer versteht die vorstehende Aussage als Angabe der objektiven Aufgabe, der sich die Fachleute auf diesem Gebiet in Kenntnis dieses Stands der Technik gegenübersehen: Es mußte ein Werkstoff zum Auskleiden von Waffenrohren gefunden werden, der verschleißfest, rißfest und mit dem äußeren Mantel des Rohrs fest verbunden ist.

6. Lösung

Die in dem Streitpatent vorgeschlagene Lösung besteht darin, das Rohr mit einem Material auszukleiden, das, wie in Anspruch 1 des Streitpatents angegeben, durch heißisostatische Preßtechnik (HIP) erzeugt wurde. Anspruch 1 beschreibt ein HIP-Verfahren, das durch die oben unter III genannten drei Merkmale näher definiert ist. Das HIP-Verfahren ist, wie in (3) angegeben, eine relativ neue Entwicklung und eignet sich zur Herstellung von Bauteilen mit außergewöhnlicher Zugfestigkeit und/oder Verschleißfestigkeit in Verbindung mit guter Maßgenauigkeit. Die Tabelle auf Seite 4 der Streitpatentschrift zeigt, daß die gemäß Beispiel 2 durch HIP hergestellten und einer zweimaligen Verformung unterworfenen kobalthaltigen Bauteile

deutlich bessere mechanische Eigenschaften aufweisen als gegossener Werkstoff oder der Pulverpreßling vor der Warmverformung. Die Kammer hält es für glaubhaft, daß das beanspruchte Verfahren die vorstehend genannte Aufgabe tatsächlich löst.

6. Stand der Technik

6.1 Die Druckschriften (1), (2) und (3) beschreiben jeweils die Anwendung des HIP-Verfahrens für die Herstellung von Bauteilen. In (1) wird die Herstellung zylindrischer Gegenstände beschrieben: Ein Hohlzylinder wird mit der gewünschten Pulverzusammensetzung gefüllt und den hohen Temperaturen und Drücken unterworfen, die das HIP-Verfahren kennzeichnen; der äußere zylindrische Mantel wird anschließend spanabhebend entfernt. Auf Seite 3 wird im letzten Absatz erwähnt, daß das HIP-Verfahren sowohl für Fertig- als auch für Zwischenprodukte, beispielsweise Fließdrückbüchsen, geeignet sei, d. h. für Erzeugnisse, die später einer Kaltverformung unterworfen werden sollen. Auf den Seiten 4 bis 5 heißt es, die nach dem HIP-Verfahren hergestellten Erzeugnisse hätten folgende Vorteile: hohe Maßgenauigkeit, seigerungsfreie feine Mikrostruktur und vorteilhafte physikalische und chemische Eigenschaften; ferner sei es auch für Legierungen geeignet, die nur durch pulvermetallurgische Verfahren hergestellt werden könnten.

6.2 In (2) geht es um den Einsatz eines HIP-Verfahrens zur Auskleidung eines ansonsten fertigen Ventilkörpers; der Zwischenraum zwischen einem Innenrohr 24 und dem Ventilkörper wird mit dem gewünschten Pulver gefüllt, und der anschließende Verfahrensablauf stimmt im wesentlichen mit dem in (1) beschriebenen Verfahren überein, einschließlich der späteren Entfernung des Rohrs 24 (Seite 10, Absatz 3).

6.3 Die Druckschrift (3) ist ein zusammenfassender Artikel, in dem das HIP-Verfahren in allgemeiner Form erörtert wird. Es wird insbesondere auf den Nutzen jenes Verfahrens für die Herstellung hochverschleißfester Bauteile hingewiesen. Die Abbildungen 14 und 15 (Seite 5 des Sonderdrucks) zeigen, daß bei der Herstellung von Verschleißstählen eine viel feinere Struktur und eine bessere Karbidverteilung in Verbindung mit hoher Maßgenauigkeit erzielt werden können. Auf Seite 1 heißt es in der Mitte der rechten Spalte, daß bei HIP-Verfahren eine Schüttdichte von mindestens 60 % die Regel ist; dies ist von der Beschwerdegegnerin nicht bestritten worden.

7. Erfinderische Tätigkeit

7.1 Angesichts der Tatsache, daß das HIP-Verfahren und seine Vorteile am Prioritätstag des Streitpatents sowohl Hüttenfachleuten, als auch solchen Fachleuten, die sich mit der Herstellung von Waffenrohren befassen, bekannt gewesen sein mußten, würde ein Fachmann nach Auffassung der Kammer das HIP-Verfahren als naheliegende Lösung der bestehenden Aufgabe betrachten, eine anhaftende riß- und verschleißfeste Auskleidung für ein Waffenrohr herzustellen, wobei er es natürlich so modifizieren würde, daß es sich für die Herstellung von Waffenrohren eignet.

7.2 Die angefochtene Entscheidung maß bei ihrer Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit, den oben unter III genannten Merkmalen (a) bis (c) Bedeutung bei. Nun offenbart die seither ins Verfahren eingeführte Entgegenhaltung (3) aber bereits, daß bei HIP-Verfahren eine Schüttdichte von mindestens 60 % die Regel ist. Merkmal (a) kann deshalb nichts zur erfinderischen Tätigkeit beitragen.

- 7.3 Zwar erwähnt keine der drei genannten Druckschriften ausdrücklich das Merkmal (b), d. h. die Warmverformung eines durch ein HIP-Verfahren hergestellten Körpers; die Warmverformung ist aber, wie von der Beschwerdeführerin vorgebracht und von der Kammer anerkannt, eine übliche Alternative zur Kaltverformung, wobei die Wahl lediglich von der Art der jeweiligen Legierung abhängt. Nach Auffassung der Kammer ist deshalb in der Verwendung der Warmverformung im Zusammenhang mit dem beanspruchten Verfahren ebenfalls kein erfinderischer Beitrag zu erkennen. Ferner ist auch die angegebene Untergrenze von 1,3 für den Warmverformungsgrad ohne Bedeutung; sie ist lediglich als Hinweis darauf zu werten, daß eine Warmverformung erheblichen Ausmaßes erwünscht ist.
- 7.4 Was das Merkmal (c), die Verwendung von Automatenstahl, anbelangt, so stimmt die Kammer mit der Beschwerdeführerin darin überein, daß die Wahl eines solchen Stahls für einen Fachmann das Nächstliegende war, der einen Werkstoff für einen später spanabhebend zu entfernenden Innenzylinder - wie er in (2) verwendet wird - auszuwählen hatte. Nach Auffassung der Kammer ist ein relativ einfach zu bearbeitender Werkstoff bei der Herstellung eines Waffenrohrs ideal; denn die zu bearbeitende Bohrung hat in der Regel einen im Verhältnis zu ihrer Tiefe geringen Durchmesser.
- 7.5 Die Kammer gelangt daher zu dem Schluß, daß die beanspruchten Lösungsmerkmale angesichts der bestehenden Aufgabe für den Fachmann sowohl einzeln, als auch in ihrer Kombination nahelagen. Der Gegenstand des Anspruchs 1 des Streitpatents weist somit keine erfinderische Tätigkeit auf und erfüllt deshalb nicht die Erfordernisse des Artikels 56 EPÜ. Infolgedessen ist das Patent zu widerrufen.

Entscheidungsformel


Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Das Patent wird widerrufen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:


E. Görgmaier


F. Antony