

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) Veröffentlichung im AB1.
(B) An Vorsitzende und Mitglieder
(C) An Vorsitzende
(D) Keine Verteilung

E N T S C H E I D U N G
vom 21. Oktober 2005

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0033/03 - 3.2.05

Anmeldenummer: 96932372.4

Veröffentlichungsnummer: 0853541

IPC: B29C 45/52, B29C 45/60,
C23C 26/02

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:
Rückstromsperre für eine Spritzeinheit einer
Spritzgießmaschine

Patentinhaber:
Engel Austria GmbH

Einsprechende:
Battenfeld GmbH
Mannesmann Plastics Machinery AG

Stichwort:
-

Relevante Rechtsnormen:
EPÜ Art. 83

Schlagwort:
"Ausreichende Offenbarung - ja"

Zitierte Entscheidungen:
-

Orientierungssatz:
-



Aktenzeichen: T 0033/03 - 3.2.05

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.05
vom 21. Oktober 2005

Beschwerdeführerin: Engel Austria GmbH
(Patentinhaberin) Ludwig-Engel-Strasse 1
A-4311 Schwertberg (AT)

Vertreter: Torggler, Paul Norbert, et al
Patentanwälte Torggler und Hofinger
Wilhelm-Greil-Strasse 16
Postfach 556
A-6021 Innsbruck (AT)

Beschwerdegegnerin: Battenfeld GmbH
(Einsprechende 01) Scherl 10
D-58540 Meinerzhagen (DE)

Beschwerdegegnerin: Mannesmann Plastics Machinery AG
(Einsprechende 02) Reinhard-von-Frank-Strasse 16
D-80997 München (DE)

Vertreter: Wilhelm, Ludwig
mannesmann plastics machinery GmbH
Krauss-Maffei-Strasse 2
D-80997 München (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des
Europäischen Patentamts, die am 8. November
2002 zur Post gegeben wurde und mit der das
europäische Patent Nr. 0853541 aufgrund des
Artikels 102 (1) EPÜ widerrufen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: W. Moser
Mitglieder: H. M. Schram
W. Widmeier

Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerdeführerin (Patentinhaberin) hat gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung, mit der das europäische Patent Nr. 0 853 541 wegen mangelnder Ausführbarkeit widerrufen worden ist, Beschwerde eingelegt.

Die Einspruchsabteilung war der Auffassung, dass das europäische Patent die in Anspruch 1 beanspruchte Erfindung nicht so deutlich und vollständig offenbare, dass ein Fachmann sie ausführen könne (Artikel 100 b) und 83 EPÜ).

II. Am 21. Oktober 2005 fand eine mündliche Verhandlung vor der Beschwerdekammer statt.

III. Es wurden folgende Anträge gestellt:

Die Beschwerdeführerin beantragte, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und festzustellen, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß dem erteilten Patent den Erfordernissen des Artikels 83 EPÜ genügt, und die Angelegenheit zur weiteren Entscheidung an die Einspruchsabteilung zurückzuverweisen.

Die Beschwerdegegnerinnen I und II (Einsprechende 01 und 02) beantragten die Zurückweisung der Beschwerde.

IV. Die unabhängigen Ansprüche 1 und 7 des Streitpatents lauten wie folgt:

"1. Rückstromsperre für eine Spritzeinheit einer Spritzgießmaschine mit einem Schneckenzyylinder mit einer

Plastifizierschnecke (1), bei deren vorderen Ende die Rückstromsperre, bestehend aus einer Schneckenspitze (8) einer Sperrbüchse (3) und einer Sperrhülse (2) mit korrespondierenden Dicht- und Reibflächen (4, 5, 6, 14) angeordnet ist, wobei mindestens ein Teil von mindestens einer Reibfläche (4, 5, 14) der Schneckenspitze (8), der Sperrbüchse (3) und/oder der Sperrhülse (2) von einer Schutzschicht aus einer schmelzmetallurgischen Verbindung zwischen dem jeweiligen Grundkörper und einem zugeführten oder vordeponierten Zusatzwerkstoff gebildet wird, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens der Grundkörper der Schneckenspitze (8) aus einem metallischen Werkstoff, vorzugsweise einem chromhaltigen Stahlwerkstoff besteht und mindestens an den Reibflächen (14) der Schneckenspitze (8) Zusatzwerkstoffe wie Metalle, Carbide, Carbonitride, Boride, Carboboride, Silizide, Sulfide und/oder Oxide, vorzugsweise Verbindungen von Mo, Ti, Cr, Ni, Co, Nb, V, Al, Ta, W, Zr, Hf, Fe, Mn, Ca, Si, B, C und N, einzeln oder in Kombination eingeschmolzen sind, wobei sich zwischen dem Grundkörper und der mit den Zusatzwerkstoffen behandelten Randzone eine Mischzone befindet, die dünner als die mit den Zusatzwerkstoffen behandelten Randzone ist und beide Zonen aus dem Grundkörperwerkstoff sowie gezielten Anteilen der Zusatzstoffe bestehen, und daß diese beiden Zonen aus metallischen Mischkristallen und chemischen Verbindungen, vorzugsweise Karbiden der Typen MC_{1-x} , M_2C , M_6C , M_7C_3 und Boriden der Typen M_2B und M_6B aufgebaut sind, die Stoffe des Grundkörpers und/oder der Zusatzwerkstoffe enthalten, wobei die angeführten Phasen in der Randzone und der Mischzone in definierten Konzentrationsverhältnissen eingestellt sind."

"7. Verfahren zur Herstellung einer Rückstromsperre nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei auf den Reibflächen der Schneckenspitze (8) und/oder den Reib- oder Dichtflächen der Sperrbüchse (3) und/oder der Sperrhülse (2) metallische, hartmetallische oder keramische Randschichten erzeugt werden, die von einer schmelzmetallurgischen Verbindung zwischen dem jeweiligen Grundkörper und einem zugeführten oder vordeponierten Zusatzwerkstoff gebildet werden, dadurch gekennzeichnet, daß ein Grundkörper aus Stahlwerkstoff, vorzugsweise mit mindestens 12% Chromanteil, einer Zugfestigkeit von mindestens 800 N/mm² und einer Kerbschlagarbeit von mindestens 50 Joule bei 20°C (Charpy V-Probe) eingesetzt wird, daß die zu bearbeitende Fläche mittels einer Energiequelle mit einer auf den Grundkörper einwirkenden örtlich-mittleren Leistungsdichte von mehr als 10³ Watt/cm² lokal aufgeschmolzen wird, wobei die maximale Schmelzbadspitzentemperatur mindestens 1700°C beträgt und Volumselemente in jenen Zonen des Grundkörpers, welche am fertigen Teil Reib- oder Dichtflächen bilden, kürzer als 20 Sec. im schmelzflüssigen Zustand sind und während dieser Zeit im Schmelzbad hochschmelzende Zusatzstoffe oder Mischungen von hochschmelzenden Zusatzstoffen weitgehend homogen verteilt werden, sodaß sich in der nachfolgenden Phase der Erstarrung eine Randschichte mit fein verteilten Hartstoffen bildet."

V. Im Beschwerdeverfahren wurde unter anderem auf folgende Druckschriften Bezug genommen:

D1 *Erzeugung von Randschichten erhöhter Verschleiß- und Korrosionsbeständigkeit durch Umschmelzlegieren*,
M. C. Nestler und H.-J. Spies, Carl Hanser Verlag,

Härtereitechnische Mitteilungen, Band 47, 1992,
Seiten 137 bis 145.

D14 *Oberflächenbehandlung metallischer Werkstoffe mit
CO₂-Laserstrahlung in der flüssigen Phase*, A. Gasser,
Verlag Mainz, Wissenschaftsverlag Aachen, 1. Auflage
1993, Seiten 1, 6 bis 9, 12, 13, 30 bis 33.

D23 *Karbidreiche Eisenbasislegierungen als tribologische
Komponenten in Verbundgußwerkzeugen*, J. Brunke,
Universität Hannover, Diss., 1991, Seiten 26 und 29.

VI. Die Beschwerdeführerin hat im schriftlichen Verfahren
und in der mündlichen Verhandlung im wesentlichen
folgendes vorgetragen:

Das Wort "wie" in Anspruch 1 solle als "beispielsweise"
und nicht als "nämlich" verstanden werden. Das Merkmal
"wie Metalle, Carbide, Carbonitride, Boride, Carboboride,
Silizide, Sulfide und/oder Oxide" sei somit ein
fakultatives Merkmal. Dies gehe auch aus Absatz [0016]
des Streitpatents hervor. Anspruch 1 lehre den Fachmann,
dass als einzuschmelzende Zusatzstoffe vorzugsweise
Verbindungen aus der Liste Mo, Ti, Cr, Ni, Co, Nb, V, Al,
Ta, W, Zr, Hf, Fe, Mn, Ca, Si, B, C und N einzeln oder
in Kombination gewählt werden könnten. Es seien keine
Beweise erbracht worden, dass sich die Erfindung neben
dem im Streitpatent explizit angeführten
Ausführungsbeispiel, bei dem als Zusatzstoff
Vanadiumcarbid verwendet werde, nicht ausführen lasse.

Kern der Erfindung sei, dass das Zusatzmaterial nicht
auf den Grundkörper aufgetragen, sondern in diesen
eingeschmolzen werde (vgl. Spalte 4, Zeilen 10 und 11

des Streitpatents), so dass die Randzone und die Mischzone "aus dem Grundkörperwerkstoff sowie gezielten Anteilen der Zusatzstoffe bestehen" (vgl. Anspruch 1). Mit dem Wortlaut "gezielten Anteilen der Zusatzstoffe" werde zum Ausdruck gebracht, dass die Anteile der Zusatzstoffe in der Randzone und der Mischzone als Folge des verwendeten wohldefinierten Verfahrens nach Anspruch 7 definiert und reproduzierbar seien. Die im letzten Halbsatz vom Anspruch 1 erwähnten definierten Konzentrationsverhältnisse stellten sich alleine bzw. automatisch nach dem Erstarren des Schmelzbads ein. Die Erfindung nach Anspruch 1 sei somit ausführbar. Dies gelte sinngemäß auch für das Verfahren nach Anspruch 7. Aus dem Verweis auf fein verteilte Hartstoffe in der Randschicht in Anspruch 7 könne nicht abgeleitet werden, dass das Verfahren ein Dispergierverfahren sei. Im Streitpatent werde der Vorgang übrigens als Legierungsvorgang beschrieben (siehe Spalte 5, Zeile 13 bzw. 22). Wie man das beanspruchte Verfahren bezeichne, sei aber nicht relevant für die Diskussion bezüglich Artikel 83 EPÜ.

VII. Die Beschwerdegegnerinnen I und II haben im schriftlichen Verfahren und in der mündlichen Verhandlung im wesentlichen folgendes vorgetragen:

Gemäß Anspruch 1 sollten als Zusatzwerkstoffe Metalle, Carbide, Carbonitride, Boride, Carboboride, Silizide, Sulfide und/oder Oxide, vorzugsweise Verbindungen von Mo, Ti, Cr, Ni, Co, Nb, V, Al, Ta, W, Zr, Hf, Fe, Mn, Ca, Si, B, C und N, einzeln oder in Kombination eingeschmolzen werden. Es werde also eine nahezu unendliche Anzahl von Zusatzwerkstoffkombinationen beansprucht, wohingegen die Beschreibung des Streitpatents nur ein einziges

konkretes Ausführungsbeispiel beschreibe (Spalte 5, Zeile 54 bis Spalte 7, Zeile 4). Es sei fraglich, welche Kombinationen realisierbar seien. So bildeten die Elemente Nickel und Kobalt nur Karbide, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt seien (siehe Druckschrift D23, Seite 29, Gleichung (3)).

Das Konzentrationsverhältnis in der Randzone bzw. in der Mischzone sei nicht zu beeinflussen, da es sich physikalisch und metallurgisch bedingt zwischen den gewählten Materialien für den Grundkörperwerkstoff und für die Zusatzstoffe automatisch einstelle. Der Fachmann könne somit die Erfindung nach Anspruch 1 nicht ausführen. Anspruch 7 beschreibe ein Dispergierverfahren, bei dem die Hartstoffe wegen ihres hohen Schmelzpunkts (siehe Druckschrift D23, Tabelle 1 auf Seite 26) nicht aufgelöst werden und keine Mischzone entstehe (siehe Druckschrift D14, Seite 8, Bild 2.2 und letzter Absatz). Dies stehe im Widerspruch zu Anspruch 1, wonach eine Mischzone gebildet werde.

Entscheidungsgründe

1. Auslegung des Anspruchs 1 wie erteilt

- 1.1 Die Kammer hält es für zweckdienlich, zu einigen im Anspruch 1 verwendeten Formulierungen im Hinblick auf die Diskussion bezüglich Artikel 83 EPÜ folgende Ausführungen zu machen.

Dem Wort "wie" in der Apposition "wie Metalle, Carbide, ..." kommt nach Auffassung der Kammer die Bedeutung einer Erklärung durch ein Beispiel zu dem

Substantiv "Zusatzwerkstoffe" zu. Das Merkmal "[Zusatzwerkstoffe] wie Metalle, Carbide, Carbonitride, Boride, Carboboride, Silizide, Sulfide und/oder Oxide, ... [einzeln oder in Kombination eingeschmolzen sind]" ist somit ein fakultatives Merkmal. Dies steht im Einklang mit dem Passus in Absatz [0015] des Streitpatents und mit dem auf die Verfahrensansprüche 7 bis 14 rückbezogenen abhängigen Anspruch 15, worin jeweils die Formulierung "als Zusatzstoffe Metalle ..." verwendet wird.

Der Ausdruck "gezielten [Anteilen]" im Merkmal "und beide Zonen aus dem Grundkörperwerkstoff sowie gezielten Anteilen der Zusatzstoffe bestehen" bedeutet im Kontext des Anspruchs 1, dass der Hersteller der Rückstromsperre nach Anspruch 1 eine bestimmte Wahl treffen kann, wie viele Anteile der Zusatzstoffe zugeführt oder vordeponiert werden müssen und wie viel Grundkörperwerkstoff in das Schmelzbad gelangen soll, damit das gewünschte Mengenverhältnis zwischen Grundkörperwerkstoff und Zusatzstoffen erreicht wird.

Der Ausdruck "die angeführten Phasen" im letzten Merkmal von Anspruch 1 bezieht sich nach Auffassung der Kammer auf die direkt und/oder eutektisch ausgeschiedenen schmelzmetallurgischen Verbindungen, aus welchen diese beiden Zonen aufgebaut sind (vgl. Absatz [0013] des Streitpatents). Solche Zonen oder Schichten werden üblicherweise als Phasengemisch oder Gefüge bezeichnet und bestehen im vorliegenden Fall "aus metallischen Mischkristallen und chemischen Verbindungen, die Stoffe des Grundkörpers und/oder der Zusatzwerkstoffe enthalten". Der Begriff "Phase" bezieht sich nicht auf die Zustandsform der Materie (z. B. fest oder flüssig).

- 1.2 Die Einspruchsabteilung hat in der angefochtenen Entscheidung das letzte Merkmal von Anspruch 1, wonach "die angeführten Phasen in der Randzone und der Mischzone in definierten Konzentrationsverhältnissen eingestellt sind", offensichtlich so interpretiert, dass in jeder einzelnen der beiden Schichten jeweils ein definiertes Konzentrationsverhältnis vorliegt (siehe Entscheidungsgründe, Punkt 7).

Dieser Interpretation kann sich die Kammer nicht anschließen. Beim Legierungsvorgang (Einschmelzprozess) wird eine bestimmte Menge der Zusatzstoffe dem Grundkörper zugeführt oder auf dem Grundkörper vordeponiert sowie mittels einer Energiequelle ein bestimmtes Schmelzbadverhältnis geschaffen (vgl. die Angaben im erteilten Anspruch 7: "*daß die zu bearbeitende Fläche mittels einer Energiequelle mit einer auf den Grundkörper einwirkenden örtlich-mittleren Leistungsdichte von mehr als 10^3 Watt/cm² lokal aufgeschmolzen wird, wobei die maximale Schmelzbadspitztemperatur mindestens 1700°C beträgt und Volumselemente in jenen Zonen des Grundkörpers, welche am fertigen Teil Reib- oder Dichtflächen bilden, kürzer als 20 Sec. im schmelzflüssigen Zustand sind und während dieser Zeit im Schmelzbad hochschmelzende Zusatzstoffe oder Mischungen von hochschmelzenden Zusatzstoffen weitgehend homogen verteilt werden*"), wodurch eine bestimmte Menge des Grundkörperwerkstoffs und die bestimmte Menge der Zusatzstoffe eingeschmolzen werden.

Nach der Erstarrung liegt somit in der Randzone, wo die schmelzmetallurgischen Verbindungen weitgehend homogen

verteilt worden sind, ein bestimmtes Mengenverhältnis zwischen Grundkörperwerkstoff und Zusatzstoffen vor (siehe Druckschrift D14, Seite 8, Bild 2.2, Figur rechts oben und Druckschrift D1, Seite 139, rechte Spalte, vorletzter Absatz). In der Mischzone, die sich zwischen der Randzone und dem Grundkörper befindet, liegt im Idealfall ein kontinuierlicher Konzentrationsgradient vor, der an den Übergängen zum Grundkörper bzw. zur Randzone den jeweiligen Konzentrationsverhältnissen des Grundkörpers bzw. der Randzone entspricht (siehe die zitierten Textstellen der Druckschriften D14 und D1). Auch in der Mischzone liegt ein bestimmtes mittleres Mengenverhältnis zwischen Grundkörperwerkstoff und Zusatzstoffen vor.

2. *Einwand der mangelnden Offenbarung (Artikel 83 und 100 b) EPÜ)*

- 2.1 Die Erfindung bezieht sich auf eine Rückstromsperre für eine Spritzeinheit einer Spritzgießmaschine und deren Herstellungsverfahren, wobei die Rückstromsperre hohe Anforderungen bezüglich Abrieb- und Korrosionsbeständigkeit erfüllen soll. Die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe (siehe Absatz [0011] des Streitpatents) besteht im wesentlichen darin, dass auf den Reibflächen der Rückstromsperre auf eine bestimmte Art und Weise eine Schutzschicht aus einer schmelzmetallurgischen Verbindung zwischen dem Grundkörperwerkstoff und Zusatzwerkstoffen gebildet wird, vgl. Ansprüche 1 und 7 des Streitpatents.

Die Erfindung bezieht sich nicht auf die schmelzmetallurgischen Verbindungen als solche. Auch wenn nachgewiesen wäre, dass bestimmte in Anspruch 1 des

Streitpatents fakultativ aufgeführte Stoffe keine metallischen Mischkristalle bzw. chemischen Verbindungen bilden, oder sich nicht in dem metallischen Grundkörperwerkstoff, der vorzugsweise aus einem chromhaltigen Stahl besteht, einschmelzen lassen, würde dies nicht implizieren, dass die Erfindung im Allgemeinen nicht ausreichend im Sinne von Artikel 83 EPÜ offenbart ist.

Auch eine breite Auslegung des Anspruchs 1, bei der die fakultativen Merkmale außer Betracht gelassen werden und somit die Zusatzwerkstoffe nicht weiter spezifiziert werden, kann aus dem gleichen Grund nicht zu einem anderen Ergebnis führen.

- 2.2 Die Erzeugung von Randschichten durch Umschmelzlegieren ist dem Fachmann geläufig, siehe zum Beispiel die Druckschriften D1 und D14. In der Druckschrift D1 wird die Randzone bzw. Mischzone als Schmelzzone bzw. Wärmeeinflusszone bezeichnet (siehe Seite 138, Bild 2 und Seite 139, linke Spalte, Zeilen 16 bis 18). Die Menge der Zusatzstoffe, die zugeführt oder vordeponiert werden, sowie die Schmelzbadverhältnisse (Energieleistung, Schmelzbadspitztemperatur, Volumen des Schmelzbads bzw. Menge des geschmolzenen Grundkörperwerkstoffs) können gewählt oder definiert werden, vgl. Druckschrift D1, Seite 137, linke Spalte, vorletzte Zeile bis rechte Spalte, Zeile 21. Das Ergebnis des Legierungsvorgangs ist, dass nach der Erstarrung sowohl in der Randzone als auch in der Mischzone ein bestimmtes Mengenverhältnis zwischen Grundkörperwerkstoff und Zusatzstoffen vorliegt (siehe Punkt 1.2 oben, letzter Absatz). Dies entspricht der Aussage, dass "die angeführten Phasen in der Randzone in

definierten Konzentrationsverhältnissen" eingestellt werden.

Die Kammer kommt somit zu dem Ergebnis, dass die in Anspruch 1 beanspruchte Erfindung so deutlich und vollständig offenbart ist, dass ein Fachmann sie ausführen kann. Dies gilt sinngemäß auch für die Erfindung nach Anspruch 7, der ein Verfahren zur Herstellung einer Rückstromsperre nach einem der Ansprüche 1 bis 6 betrifft.

3. Die Kammer erachtet es als angemessen, die Angelegenheit gemäß Artikel 111 (1) EPÜ an die erste Instanz zurückzuverweisen, da die Einspruchsabteilung über den Einspruchsgrund nach Artikel 100 a) EPÜ (mangelnde erfinderische Tätigkeit, Artikel 56 EPÜ) noch nicht entschieden hat.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird zur weiteren Entscheidung an die Einspruchsabteilung zurückverwiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

P. Cremona

W. Moser