

Interner Verteilerschlüssel:

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

E N T S C H E I D U N G
vom 15. Januar 2004

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0233/01 - 3.2.7
Anmeldenummer: 92121657.8
Veröffentlichungsnummer: 0548861
IPC: B28B 3/22
Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Zusammengesetzte Schnecke für einen Extruder für die
keramische Industrie

Patentinhaber:

HÄNDLE GmbH

Einsprechender:

Schneider, Paul Rohrleitungsbau und Wärmetechnik GmbH
Rehart GmbH Regenerieren Hartplattieren

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 56

Schlagwort:

"Erfinderische Tätigkeit (nein)"

Zitierte Entscheidungen:

-

Orientierungssatz:

-



Aktenzeichen: T 0233/01 - 3.2.7

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.7
vom 15. Januar 2004

Beschwerdeführer: HÄNDLE GbmH
(Patentinhaber) Industriestraße 47
D-75417 Mühlacker (DE)

Vertreter: Twelmeier, Ulrich, Dipl.-Phys.
Zerennerstraße 23-25
D-75172 Pforzheim (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des
Europäischen Patentamts, die am
17. Januar 2001 zur Post gegeben wurde und mit
der das europäische Patent Nr. 0548861
aufgrund des Artikels 102 (1) EPÜ widerrufen
worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: A. Burkhart
Mitglieder: H. E. Felgenhauer
J. H. P. Willems

Sachverhalt und Anträge

- I. Der Beschwerdeführer (Patentinhaber) hat gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung, das europäische Patent Nr. 0 548 861 zu widerrufen, Beschwerde eingelegt. Der, nach Rücknahme des Einspruchs durch den einzigen Einsprechenden mit Eingabe vom 9. Juni 1999, einzige Beschwerdegegner (Beigetretener gemäß Schriftsatz vom 18.06.99) hat mit Eingabe vom 14. März 2003 den "Beitritt zurückgezogen".

Der Beschwerdeführer als verbleibender einziger Verfahrensbeteiligter hat, nachdem er ordnungsgemäß zur mündlichen Verhandlung geladen worden ist, den Antrag auf mündliche Verhandlung zurückgenommen. Er war in der mündlichen Verhandlung vor der Kammer am 15. Januar 2004 nicht vertreten.

- II. Der Beschwerdeführer hatte im schriftlichen Verfahren die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Aufrechterhaltung des Patents, wie erteilt, beantragt (Hauptantrag), oder die Aufrechterhaltung des Patents in geändertem Umfang auf der Grundlage der Hilfsanträge I und II, eingereicht mit Schreiben vom 18. August 2000, des Hilfsantrags III, eingereicht am 24. November 2000, oder der Hilfsanträge IV - XXI, eingereicht mit Schreiben vom 19. Februar 2003.

- III. Es sind folgende Entgegnungen berücksichtigt:

D5: Ziegeleitechnisches Jahrbuch 1975, Seiten 268, 269, 321-329

D6: Der Maschinenmarkt, Nr. 58, 1955, Seiten 21-24

D13: undatiertes Schreiben des "INSTITUT FÜR ZIEGELFORSCHUNG ESSEN E.V.", mit Zeichnung "Zylinder- und Wellenmaße" vom 28. August 1959

IV. Der Anspruch 1 des Streitpatents lautet wie folgt:

"Verwendung einer zusammengesetzten Schnecke bestehend aus einer eingängigen Schnecke (1) und einer zwei- oder mehrgängigen Spitzkopfschnecke (2), welche durch eine starre, formschlüssige Kupplung (8) lösbar miteinander verbunden sind und nach Trennen der Kupplung (8) in unterschiedlichen Drehwinkellagen zusammengefügt werden können, wobei die eingängige Schnecke (1) und die Spitzkopfschnecke (2) an den einander zugewandten Enden ihrer Nabe (12, 13) mit ineinandergreifenden Stirnverzahnungen (11) versehen sind, für einen Extruder zur Verarbeitung von Formmassen für keramische Erzeugnisse."

V. Der Beschwerdeführer hat im schriftlichen Verfahren und in der mündlichen Verhandlung im wesentlichen folgendes vorgetragen:

i) Werde von der Entgegenhaltung D5 als nächstkommenden Stand der Technik ausgegangen, müsse berücksichtigt werden, daß dieser Entgegenhaltung zwar zu entnehmen sei, daß es ein Optimum für die Drehwinkellage der Spitzkopfschnecke zur eingängigen Schnecke gebe. Eine Angabe darüber, daß Spitzkopfschnecke und eingängige Schnecke lösbar miteinander zu verbinden seien und welcher Art eine derartige

Verbindung sei, enthalte diese Entgegenhaltung jedoch nicht.

- ii) Hinsichtlich des Aufbaus der Spitzkopfschnecke entnehme der Fachmann dieser Entgegenhaltung, daß, als Voraussetzung für günstige Strömungsverhältnisse der Formmasse am Ausgang des Extruders, die Nabe der Spitzkopfschnecke sich zum Ausgang des Extruders hin verjüngend, mit möglichst kleinen Durchmessern, ausgebildet sein soll. Die Ausbildung der Nabe der in der Abbildung 10.1 auf Seite 322 der Entgegenhaltung D5 dargestellten und als "dicknabiger Schlußflügel" bezeichneten Spitzkopfschnecke stehe somit im Widerspruch zu den in dieser Entgegenhaltung genannten Anforderungen an die Form der Nabe der Spitzkopfschnecke, die als Voraussetzung für günstige Strömungsverhältnisse zu erfüllen seien.

- iii) Dieser Widerspruch ließe den Fachmann darauf schliessen, daß ohne eine derartige dicknabige Ausbildung der Nabe der Spitzkopfschnecke diese nicht mit der erforderlichen Drehwinkelverstellbarkeit mit der eingängigen Schnecke verbindbar sei. Dies belege auch die auf den Verfasser der Entgegenhaltung D5 zurückgehende Entgegenhaltung D13, nach der Spitzkopfschnecke und eingängige Schnecke durch Zusammenwirken einer Nabe der Spitzkopfschnecke mit Innenachtkantbereich mit einem schneckenseitigen Außenachtkantbereich in unterschiedlichen Drehwinkelstellungen zueinander verbindbar seien.

- iv) Die erfindungsgemäße Verbindung der eingängigen Schnecke und der Spitzkopfschnecke über an den Enden der jeweiligen Naben ausgebildete Stirnverzahnungen könne somit nicht als naheliegend erachtet werden. Dabei sei auch zu berücksichtigen, daß in der angefochtenen Entscheidung die Aufgabe unzutreffend definiert sei, weil sie bereits einen Bezug zur Lösung aufweise.

Entscheidungsgründe

1. *Neuheit*

Die Feststellung der angefochtenen Entscheidung, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 neu sei, ist nicht zu beanstanden.

2. *Erfinderische Tätigkeit*

- 2.1 In der angefochtenen Entscheidung wird die Entgegenhaltung D5 zutreffend als nächstkommender Stand der Technik erachtet.

Diese Entgegenhaltung offenbart im Hinblick auf den Gegenstand des Anspruchs 1 die Verwendung einer zusammengesetzten Schnecke bestehend aus einer eingängigen Schnecke und einer zwei- oder mehrgängigen Spitzkopfschnecke (vgl. D5, Seite 321, Abschnitt 10., Absatz 1), welche durch eine starre, formschlüssige Kupplung miteinander verbunden sind (vgl. Seite 323, Abschnitt 6. und Seite 324, letzter Absatz). Die

bekannte zusammengesetzte Schnecke dient übereinstimmend mit dem Gegenstand des Anspruchs 1 der Verwendung für einen Extruder zur Verarbeitung von Formmassen für keramische Erzeugnisse(vgl. Seite 324, letzter Absatz).

Im Gegensatz zu der von dem Beschwerdeführer vertretenen Auffassung sind nach der Entgegenhaltung D5 Spitzkopfschnecke und eingängige Schnecke, wie zutreffend in der Würdigung dieser Entgegenhaltung in dem Streitpatent (Spalte 1, Zeilen 43-56)ausgeführt, übereinstimmend mit Anspruch 1 des Streitpatents lösbar miteinander verbunden. Dies ergibt sich unmittelbar aus dem die Zuordnung einer Spitzkopfschnecke mit einer eingängigen Schnecke betreffenden Abschnitt 6. von Seite 323 der Entgegenhaltung D5 und weiterhin aus dem Hinweis der Entgegenhaltung D5, nach dem "die optimale Position zwischen Schlußflügel und Schnecke in gewissem Grade auch von den jeweiligen Rohstoffen abhängt" und der daraus gezogenen Folgerung, "je nach Qualitätsanspruch kann es daher erforderlich sein, daß man die günstigste Stellung des Schlußflügels in den Betrieben gesondert ermitteln muß" (Seite 324, letzter Absatz; Seite 328, Abschnitt E). Danach ist anhand der tatsächlich vorhandenen Betriebsbedingungen - im Einsatz vor Ort - durch Verbinden der eingängigen Schnecke und der Spitzkopfschnecke in unterschiedlichen Drehwinkellagen die günstigste Zuordnung von eingängiger Schnecke und Spitzkopfschnecke zu ermitteln.

Nach der Entgegenhaltung D5 erfolgt eine Ermittlung der günstigsten Zuordnung unter Versatz des Drehwinkels zwischen eingängiger Schnecke und Spitzkopfschnecke um jeweils 15° (Seite 323, letzter Absatz).

Daraus folgt, daß bei der Verwendung der zusammengesetzten Schnecke nach der Entgegenhaltung D5, in weiterer Übereinstimmung mit dem Gegenstand des Anspruchs 1, eingängige Schnecke und Spitzkopfschnecke nach Trennen der Kupplung in unterschiedlichen Drehwinkellagen zusammengefügt werden können.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich somit von der Verwendung der aus der Entgegenhaltung D5 bekannten zusammengesetzten Schnecke dadurch, daß die eingängige Schnecke und die Spitzkopfschnecke an den einander zugewandten Enden ihrer Nabe mit ineinandergreifenden Stirnverzahnungen versehen sind.

- 2.2 Die Entgegenhaltung D5 enthält keine über die genannten Wirkungsangaben der Kupplung, nach denen die Verbindung zwischen eingängiger Schnecke und Spitzkopfschnecke nach Trennen der Kupplung lösbar ist und Schnecke und Spitzkopfschnecke in unterschiedlichen Drehwinkellagen zusammengefügt werden können, hinausgehende Angabe betreffend die konstruktive Ausgestaltung der Kupplung.

Dem Gegenstand des Anspruchs 1 liegt somit, ausgehend von der Verwendung einer zusammengesetzten Schnecke gemäß der Entgegenhaltung D5, die Aufgabe zugrunde eine lösbare, starre und formschlüssige Kupplung derart vorzusehen, daß, in Umsetzung der Lehre nach der Entgegenhaltung D5 in die betriebliche Praxis (Seite 323, Abschnitt 6.; Seite 324, letzter Abschnitt), eingängige Schnecke und Spitzkopfschnecke in unterschiedlichen, beispielsweise um 15° versetzten, Drehwinkellagen zusammengefügt werden können.

Diese Aufgabe ist enger, als die in dem angegriffenen Patent genannte Aufgabe (Spalte 3, Zeilen 3-6) die, soweit "eine gleichmäßigere, von weniger Druckschwankungen begleitete Strömung der Formmasse im Preßkopf des Extruders zu erreichen" ist, durch die Entgegenhaltung D5 bereits gelöst ist (vgl. Seite 321, Abschnitt 10., Absatz 1; Seiten 323-325, Abschnitt 6.; Seite 324, letzter Absatz). Somit verbleibt, da, wie ausgeführt, in der Entgegenhaltung D5 der Aufbau der Kupplung zwischen eingängiger Welle und Spitzkopfschnecke nicht beschrieben ist, gegenüber dieser Entgegenhaltung der Teil der in dem Streitpatent genannten Aufgabe zu lösen, nach dem günstige Strömungsverhältnisse auf "möglichst einfache Weise" erreicht werden sollen.

Diese sich auf die konstruktive Ausgestaltung der Kupplung richtende Aufgabe ist weiter als diejenige nach der angefochtenen Entscheidung (Entscheidungsgründe, Abschnitt 3.1), die, ausgehend von einer in der Entgegenhaltung D5 nicht offenbarten Kupplung mit Paßfedern, auf eine davon andersartige Ausbildung der Kupplung gerichtet ist.

2.3 Die dem Streitpatent zugrunde liegende Aufgabe ist bei der Verwendung einer zusammengesetzten Schnecke nach dem Anspruch 1 dadurch gelöst, daß "die eingängige Schnecke (1) und die Spitzkopfschnecke (2) an den einander zugewandten Enden ihrer Nabe (12, 13) mit ineinandergreifenden Stirnverzahnungen (11) versehen sind".

2.4 Da die Entgegenhaltung D5 wie ausgeführt keine Angabe betreffend die konstruktive Ausgestaltung der Kupplung

zwischen der eingängigen Schnecke und der Spitzkopfschnecke enthält, ist der Fachmann zur Ermittlung und Einstellung der in dieser Entgegenhaltung angesprochenen richtigen Zuordnung von eingängiger Schnecke und Spitzkopfschnecke gehalten, unter Berücksichtigung der in der Entgegenhaltung D5 enthaltenen Angaben hinsichtlich der Wirkung dieser Kupplung, das allgemeine Fachwissen heranzuziehen.

Dem durch die Entgegenhaltung D6 (vgl. Seite 21, linke Spalte, Abschnitte 1, 2) belegten allgemeinen Fachwissen ist unmittelbar zu entnehmen, daß eine Stirnzahnkupplung dafür geeignet ist zunächst, durch entsprechende Verstellung des Drehwinkels, die passende Zuordnung von eingängiger Schnecke und Spitzkopfschnecke zu ermitteln und im Anschluß daran dafür eingängige Schnecke und Spitzkopfschnecke in dieser Zuordnung auch sicher miteinander zu kuppeln.

Diesbezüglich ist in der Entgegenhaltung D6 angegeben: "Nach Lösen der Verbindungsschrauben kann man beide Hälften gegeneinander um einen oder mehrere Zähne, d. h. je nach Teilung um einen bestimmten Winkel versetzen. Steht dieses Moment im Vordergrund, so ist es vielfach angebracht, die zu verbindenden Teile mit möglichst vielen Zähnen zu versehen" (Seite 21, linke Spalte, Absatz 3 von Unten). Unter den beispielhaft genannten Zähnezahlen (Seite 21, linke Spalte, Absatz 4 von Unten) wird unter anderem auch auf die im Anspruch 4 des Streitpatents genannten Zähnezahlen von 24 und 48 verwiesen.

Der Fachmann gelangt somit ausgehend von der Entgegenhaltung D5 durch das durch die Entgegenhaltung

D6 belegte Fachwissen zur Ausgestaltung der Kupplung zwischen der eingängigen Schnecke und der Spitzkopfschnecke nach Art ineinandergreifender Stirnverzahnungen.

- 2.5 Nach Auffassung des Beschwerdeführers steht dieser Anwendung des allgemeinen Fachwissens in Verbindung mit der Entgeghaltung D5 entgegen, daß diese hinsichtlich der Ausbildung der Spitzkopfschnecke einen Widerspruch enthalte. Dieser soll sich daraus ergeben, daß, als Voraussetzung für günstige Strömungsverhältnisse der Formmasse am Ausgang des Extruders, angegeben sei, daß die Nabe der Spitzkopfschnecke sich zum Ausgang des Extruders hin verjüngend, mit möglichst kleinen Durchmessern, ausgebildet sein solle (Seite 321, Absätze 2 und 3). Im Gegensatz dazu weise die Nabe der in der Abbildung 10.1 (Seite 322) dargestellten und als "dicknabiger Schlußflügel" bezeichneten Spitzkopfschnecke einen großen Durchmesser auf. Der Fachmann führe diesen Widerspruch darauf zurück, daß - obwohl für günstige Strömungsverhältnisse ein möglichst kleiner Nabendurchmesser erwünscht sei - es die Ausgestaltung der Kupplung zwischen eingängiger Schnecke und Spitzkopfschnecke in üblicher Weise als Kupplung mit Paßfedernuten und einer Keilwelle oder mit einer Mehrkantwelle und einer entsprechenden Bohrung erfordere, daß die Nabe der Spitzkopfschnecke einen entsprechend großen Durchmesser aufweise. Nach dem Beschwerdeführer sei damit der Entgeghaltung D5 ein Hinweis betreffend die Ausgestaltung der Kupplung in Form bekannter Kupplungen mit Paßfedernuten und einer Keilwelle oder mit einer Mehrkantwelle und einer entsprechenden Bohrung, nicht aber hinsichtlich einer Kupplung mit ineinandergreifenden Stirnverzahnungen, zu entnehmen.

Nach Auffassung der Kammer ist die Entgegenhaltung D5 hinsichtlich der Ausgestaltung der Spitzkopfschnecke nicht widersprüchlich, weil die angezogenen Beschreibungsteile jeweils unterschiedliche Sachverhalte betreffen. So betrifft die Beschreibung der letzten beiden Absätze von Seite 323 die zu einer günstigen Strömungsverteilung führende Ausbildung der Spitzkopfschnecke und die Abbildung 10.1 von Seite 322 in Verbindung mit dem zugehörigen Beschreibungsteil (Seite 323, Abschnitt 4.) die Zuordnung von eingängiger Schnecke und Spitzkopfschnecke.

Der Fachmann war somit durch keinen Widerspruch daran gehindert, die aus dem allgemeinen Fachwissen (vgl. Entgegenhaltung D6) für die geforderte Drehwinkelstellung als geeignet bekannte Kupplung nach Art ineinandergreifender Stirnverzahnungen einzusetzen. Dies umsomehr, als damit gleichzeitig die Voraussetzung dafür geschaffen wird, die Spitzkopfschnecke für eine günstige Strömung mit den erforderlichen kleinen Nabendurchmessern zu versehen.

Ergänzend sei angemerkt, daß die Abbildung der Spitzkopfschnecke nach der Abbildung 10.1 (Seite 322) offensichtlich in Verbindung mit einem bereits vorhandenen (vgl. Seite 322, Abschnitt 3.), dem Verfasser der Entgegenhaltung D5 zugänglichen Extruder zu sehen ist. Wie in derartigen Fällen üblich, ist deshalb nicht davon auszugehen, daß in einem solchen Extruder in jeglicher Hinsicht die in der Entgegenhaltung D5 genannten Kriterien verwirklicht sind. Dies trifft insbesondere auch auf die Form und Größe der Spitzkopfschnecke, wie auch der Kupplung zu, die

bekanntermassen von der Ausbildung der übrigen Teile des Extruders, insbesondere der eingängigen Schnecke, abhängen.

- 2.6 Nach Auffassung des Beschwerdeführers ergibt sich auch aus der Entgegenhaltung D13, die auf den Verfasser der Entgegenhaltung D5 zurückgeht, daß die Ausbildung der Kupplung zwischen eingängiger Schnecke und Spitzkopfschnecke mittels ineinandergreifender Stirnverzahnungen nicht nahelag, weil nach dieser Entgegenhaltung eine Kupplung durch Zusammenwirken einer Mehrkantwelle mit einer entsprechend ausgebildeten Bohrung gebildet werde. Nach Auffassung der Kammer kann dahingestellt bleiben, ob die einen anderen Sachverhalt als die Entgegenhaltung D5 betreffende Entgegenhaltung D13 in Zusammenhang mit der Offenbarung der erstgenannten Entgegenhaltung zu berücksichtigen ist. Wird die Entgegenhaltung D13 nämlich berücksichtigt, dann ergibt sich, daß sie nicht die Entwicklung bzw. die Ausbildung eines neuen Extruders betrifft, sondern vielmehr eine in unterschiedlichen Firmen, jeweils an den dort vorhandenen Extrudern durchzuführende Maßnahme, nach der jeweils die eingängige Schnecke und die Spitzkopfschnecke des betreffenden Extruders in einer der Entgegenhaltung D5 entsprechenden Weise in unterschiedlichen Drehwinkellagen miteinander verbunden werden. Die Ausbildung der Kupplung nach der Entgegenhaltung D13 mit einer hülsenförmigen Mehrkantwelle und einer entsprechend ausgebildeten Bohrung, dient erklärtermaßen dem Zweck, bei bereits vorhandenen Extrudern mit geringem Aufwand eingängige Schnecke und Spitzkopfschnecke einander zuzuordnen zu können. Für den Fall, daß derartige Rahmenbedingungen nicht einzuhalten sind, vermag die Entgegenhaltung D13

den Fachmann nicht davon abzuhalten, bei der Ausgestaltung einer Kupplung zwischen eingängiger Schnecke und Spitzkopfschnecke, mit den nach der Entgegenhaltung D5 geforderten unterschiedlichen Drehwinkellagen, auf das durch die Entgegenhaltung D6 belegte allgemeine Fachwissen zurückzugreifen.

- 2.7 Es liegen somit keine Umstände vor, die, ausgehend von der Entgegenhaltung D5, davon abgehalten hätten, das durch die Entgegenhaltung D6 belegte allgemeine Fachwissen einzusetzen, um unter Berücksichtigung der nach der Entgegenhaltung D5 geforderten Verstellbarkeit des Drehwinkels zwischen eingängiger Schnecke und Spitzkopfschnecke diese über eine Kupplung mit ineinandergreifenden Stirnverzahnungen zu verbinden.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit durch die Entgegenhaltung D5 in Verbindung mit dem durch die Entgegenhaltung D6 belegten allgemeinen Fachwissen nahegelegt.

- 2.8 Die Ausgestaltung der Kupplung gemäß Anspruch 2 durch eine Hirth-Verzahnung und die Ausbildung der Stirnverzahnung an Ringen, von denen jeweils einer an eine Nabe angeschweißt ist, gemäß Anspruch 3 sind gleichfalls durch das durch die Entgegenhaltung D6 belegte Fachwissen nahegelegt (vgl. Seite 21, linke Spalte, Absatz 3: "Hirth-Stirnverzahnung (DRP 440 816)). Entsprechendes gilt für die im Anspruch 4 definierten Zähnezahlen (Seite 21, linke Spalte, Absätze 3, 4).

2.9 Damit sind, unabhängig davon, ob sie im einzelnen die Erfordernisse der Artikel 83, 123 (2) und 123 (3) EPÜ erfüllen, auch die Gegenstände der Ansprüche nach den Hilfsanträgen I - XXI nahegelegt, weil sich deren Merkmale im wesentlichen jeweils aus einer Kombination der Merkmale der Ansprüche 1 bis 4 des Streitpatents in der erteilten Fassung ergeben.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:

D. Spigarelli

A. Burkhart