

Interner Verteilerschlüssel:

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

ENTSCHEIDUNG
vom 22. Juni 2006

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0920/04 - 3.2.06

Anmeldenummer: 98955575.0

Veröffentlichungsnummer: 1030754

IPC: B23B 5/18

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

HS-Fräsen + Drehen/Drehräumen/Dreh-Drehräumen

Patentinhaber:

BOEHRINGER WERKZEUGMASCHINEN GmbH

Einsprechender:

Hegenscheidt-MFD GmbH & Co.KG

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 52(1), 54(1), 56, 123(2),(3)

Schlagwort:

"Zulässigkeit der Änderungen - ja"

"Neuheit - ja"

"Erfinderische Tätigkeit - ja"

Zitierte Entscheidungen:

-

Orientierungssatz:

-



Aktenzeichen: T 0920/04 - 3.2.06

ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.06
vom 22. Juni 2006

Beschwerdeführer: BOEHRINGER WERKZEUGMASCHINEN GmbH
(Patentinhaber) Stuttgarter Strasse 50
D-73033 Göppingen (DE)

Vertreter: Alber, Norbert
Patentanwalt
Albert-Rosshaupter-Strasse 65
D-81369 München (DE)

Beschwerdegegner: Hegenscheidt-MFD GmbH & Co.KG
(Einsprechender) Bernhard-Schondorff-Platz
D-41812 Erkelenz (DE)

Vertreter: Simons, Johannes
COHAUSZ & FLORACK
Patent- und Rechtsanwälte
Postfach 10 18 30
D-40009 Düsseldorf (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des
Europäischen Patentamts, die am 11. Mai 2004
zur Post gegeben wurde und mit der das
europäische Patent Nr. 1030754 aufgrund des
Artikels 102 (1) EPÜ widerrufen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: P. Alting van Geusau
Mitglieder: G. Kadner
R. Menapace

Sachverhalt und Anträge

- I. Auf die am 11. November 1998 unter Inanspruchnahme einer deutschen Priorität vom 11. November 1997 eingereichte europäische Patentanmeldung Nr. 98955575.0 wurde das europäische Patent Nr. 1 030 754 mit 10 Verfahrens- und 6 Vorrichtungsansprüchen erteilt.
- II. Gegen das erteilte Patent wurde, gestützt auf die Einspruchsgründe des Artikels 100 a) und b) EPÜ, Einspruch eingelegt und der Widerruf des Patents beantragt.
- III. Die Einspruchsabteilung widerrief das Patent mit ihrer am 11. Mai 2004 zur Post gegebenen Entscheidung.

Sie kam zu dem Ergebnis, daß die Erfindung zwar durch einen einschlägigen Fachmann ausführbar sei, das Verfahren nach Anspruch 1 jedoch nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhe und die Vorrichtung des unabhängigen Anspruchs 11 nicht neu sei im Hinblick auf den Stand der Technik gemäß:

D1: DE-A-43 29 610

D2: Artikel "Kurbelwellen mit Hochgeschwindigkeit",
NC Fertigung 6/96, Oktober 1996

D3: Modern Metal Cutting - a practical handbook,
AB Sandvik Coromant, 1994

- IV. Gegen diese Entscheidung hat die Beschwerdeführerin (Patentinhaberin) am 20. Juli 2004 Beschwerde eingelegt, gleichzeitig die Beschwerdegebühr bezahlt und mit ihrer am 21. September 2004 eingegangenen Beschwerdebegründung

ihren Antrag auf Aufrechterhaltung des Patents näher begründet.

- V. In ihrer Erwiderung auf die Beschwerde verfolgte die Beschwerdegegnerin (Einsprechende) den Einspruchsgrund des Artikels 100 b) EPÜ nicht mehr weiter und reichte zur Stützung ihrer Einwände unter Artikel 100 a) EPÜ eine weitere Entgegenhaltung ein:

D4: WO-A-97/32 680

- VI. Die Beschwerdekammer hat in ihrem mit der Ladung zur mündlichen Verhandlung übersandten Bescheid vom 18. August 2005 ihre vorläufige Einschätzung der Sachlage mitgeteilt.

Danach erscheine das Verfahren gemäß dem erteilten Anspruch 1 (Hauptantrag) gegenüber D4 als nicht mehr neu. Einige der beanspruchten Gegenstände gemäß den Hilfsanträgen erschienen teils nicht neu, teils nicht durch die ursprünglich eingereichten Unterlagen gedeckt. Bei den restlichen beanspruchten Gegenständen müsse die erfinderische Tätigkeit diskutiert werden.

- VII. Am 22. Juni 2006 fand eine mündliche Verhandlung statt.

Die Beschwerdeführerin beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Aufrechterhaltung des Patents mit den Ansprüchen 1 bis 12 und der angepassten Beschreibung (Spalten 1 bis 11), je wie eingereicht in der mündlichen Verhandlung, Figuren 1a bis 6, wie erteilt.

Die Beschwerdegegnerin beantragte die Zurückweisung der Beschwerde.

Die unabhängigen Ansprüche 1 und 9 lauten:

"1. Verfahren zur spanenden Bearbeitung von Werkstücken mit rotationssymmetrischen auch exzentrischen Flächen, insbesondere Kurbelwellen oder Nockenwellen, indem die Bearbeitung des Werkstückes dadurch gekennzeichnet ist, dass

- sie sowohl durch solche Verfahren bewirkt wird, bei denen die Schnittgeschwindigkeit primär durch die Drehung des Werkstücks erzeugt wird,
- als auch durch Hochgeschwindigkeits-Fräsen,
- wobei die Bearbeitung der Mittellager durch Drehräumen oder Dreh-Drehräumen erfolgt und die Bearbeitung der Hublagerzapfen und Wangenstirnflächen in der gleichen Aufspannung durch Außenfräsen.

9. Vorrichtung zum spanenden Bearbeiten von Werkstücken mit rotationssymmetrischen Flächen, insbesondere Kurbelwellen (20) mit

- wenigstens zwei Werkzeugsupporten (1, 2), die unabhängig voneinander wenigstens in einer Richtung (X-Richtung) quer zur Kurbelwellenlängsachse (10) (Z-Richtung) bewegbar sind, wobei
- ein Werkzeugsupport (1) ein scheibenförmiges Drehfräswerkzeug (11) oder ein Orthogonalfräswerkzeug (12) trägt und
- der andere Werkzeugsupport (2) ein Drehwerkzeug (13) oder ein scheibenförmiges Drehräum- bzw. Dreh-Drehräumwerkzeug (14), und
- das Außenfräswerkzeug (11) einen ausreichend großen Durchmesser besitzt, um einen vom Werkzeugsupport(1)

- abgewandten Hublagerzapfen (16) auf dessen Innenseite bearbeiten zu können,
- die Werkzeugsupporte (1, 2) auch parallel zur Längsachse (10), in Z-Richtung, verfahrbar sind,
 - die Vorrichtung zwei Spindelstöcke (4, 5) zum Spannen und synchronen Antreiben der Enden der Kurbelwelle (20) aufweist und die Spindelstöcke (4, 5) mit einem Antrieb (18) ausgestattet sind, dessen Drehzahlbereich von 0 bis 1.500 U/min reicht, und
 - die Futter (6a, 6b) der Vorrichtung zum beidseitigen Einspannen der Kurbelwelle einerseits Backen (7) zum Spannen am Umfang und andererseits Spitzen (8) zur Spannung zwischen Spitzen aufweisen, wobei die Backen (7) relativ zur Spitze (8) desselben Futters (6a, 6b) in axialer Z-Richtung soweit bewegbar sind, dass eine in der Spitze (8) gehaltene Kurbelwelle (20) nicht mehr im Bereich der Backen (7) des gleichen Futters liegt."

VIII. Die Beschwerdeführerin brachte vor, das zweifellos neue Verfahren nach Anspruch 1 und die Vorrichtung nach Anspruch 9 beruhten jedenfalls auf erfinderischer Tätigkeit.

So gebe ausgehend von D1 keine der weiteren Entgegenhaltungen einen Hinweis oder Anstoß, die Bearbeitung des Werkstücks mit zwei verschiedenen Werkzeugen durchzuführen. D2 führe weg von der Anwendung des Dreh-Drehräumens, denn danach würden bei Anwendung dieses Verfahrens komplizierte und teure Spanneinheiten benötigt, so dass dort vorgeschlagen werde, alle Bearbeitungen im Hochgeschwindigkeitsfräsen mit Scheibenfräsern durchzuführen. D4 beschreibe ebenfalls

nur die Bearbeitung mittels Hochgeschwindigkeitsfräsen und erwähne das Dreh-Drehräumen überhaupt nicht.

Zur speziellen Ausbildung der Vorrichtung mit Spannfutter-Spitzen-Kombination fehle im Stand der Technik jeglicher Hinweis.

- IX. Die Beschwerdegegnerin führte aus, der Fachmann werde durch D2 angeregt, das Dreh-Drehräumen sowie das Hochgeschwindigkeitsfräsen beim bekannten Verfahren nach D1 anzuwenden, da er aufgrund seiner fachlichen Fähigkeit die Vorteile des jeweiligen Verfahrens erkenne und dieses folglich auch anwende.

Wenn die Bearbeitung des Werkstücks in einer einzigen Aufspannung erfolgen solle, so werde der Fachmann zwangsläufig zu einer Spannfutter-Spitzen-Kombination angeregt. Die Aufnahme zwischen Spitzen gehe bereits aus D4 (Figur 2) eindeutig hervor. Bei dem beim Drehräumen entstehenden hohen Widerstandsmoment müssten naturgemäß Vorkehrungen getroffen werden, damit das Drehmoment sicher auf das Werkstück übertragen werde, wofür sich ein wohlbekanntes übliches Spannfutter eigne. Da die Endzapfen oder -flansche ebenfalls in dieser einzigen Aufspannung bearbeitet werden sollten, müssten sie zwangsläufig hinter die Spitzen zurückgezogen werden, um die Bearbeitung der Endbereiche der Kurbelwelle zu ermöglichen.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.

2. *Zulassung der neuen Entgegenhaltung D4*

Die erst in der Beschwerde eingereichte Druckschrift D4 ist *prima facie* so relevant, dass sie auch in diesem späten Stadium noch zum Verfahren zugelassen wird, denn sie stellt die Neuheit des Verfahrens nach dem erteilten Anspruch 1 gemäß dem damals geltenden Hauptantrag in Frage.

3. *Änderungen*

Gegen die Zulässigkeit der geänderten Ansprüche wurden seitens der Beschwerdegegnerin keine Einwände vorgebracht. Das dem erteilten Anspruch 1 angefügte Merkmal ist an der angegebenen Textstelle der allgemeinen Beschreibung (Patentschrift Spalte 4, Zeilen 42 bis 48) offenbart, die mit dem entsprechenden Text der ursprünglich eingereichten Unterlagen (Seite 6, Zeilen 20 bis 24) übereinstimmt.

Der neue Anspruch 9 entspricht dem erteilten Anspruch 11, in den die Merkmale der auf ihn rückbezogenen erteilten Ansprüche 13 und 15 aufgenommen wurden, die ihre Stütze in den ursprünglich eingereichten Ansprüchen 21, 22 und 26 finden.

Da die jeweiligen Änderungen überdies zu einer Einschränkung des Schutzzumfangs führen, sind sie im Hinblick auf Artikel 123 (2) und (3) EPÜ zulässig.

4. *Neuheit*

Die Neuheit der Gegenstände der geltenden unabhängigen Ansprüche wurde von der Beschwerdegegnerin nicht mehr in

Frage gestellt. Da keines der im Verfahren befindlichen Dokumente D1 bis D4 alle Merkmale des Verfahrens nach Anspruch 1 oder der Vorrichtung nach Anspruch 9 vorwegnimmt, ist das Neuheitserfordernis (Artikel 54 (1) EPÜ) erfüllt.

5. *Erfinderische Tätigkeit*

- 5.1 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bearbeiten von Werkstücken mit rotationssymmetrischen und exzentrischen Flächen zu schaffen, durch die eine Minimierung der Rüst- und Nebenzeiten erreicht wird, insbesondere das Umspannen des Werkstücks auf eine andere Maschine vermieden wird, und sowohl große als auch kleine Stückzahlen wirtschaftlich bearbeitet werden.

Dieses technische Problem wird durch das Verfahren nach Anspruch 1 und die Vorrichtung nach Anspruch 9 gelöst.

- 5.2 Die Beschwerdegegnerin geht in ihrer Argumentation vom Stand der Technik gemäß Dokument D1 aus, das ein Verfahren zum Bearbeiten von Kurbelwellen offenbart mit folgenden Merkmalen:

die Bearbeitung des Werkstückes erfolgt

- sowohl durch ein solches Verfahren, bei dem die Schnittgeschwindigkeit primär durch die Drehung des Werkstückes erzeugt wird, nämlich Drehen,
- als auch durch Drehfräsen.

Hiervon unterscheidet sich das Verfahren nach Anspruch 1 dadurch, dass das Fräsen mit Hochgeschwindigkeit, die Bearbeitung der Mittellager durch Drehräumen oder Dreh-Drehräumen erfolgt und zur Fertigbearbeitung der

Hublagerzapfen die Aufspannung nicht geändert werden muss (Spalte 5, Zeilen 41 bis 45). Aufgrund dieser technischen Unterschiede und mangels einer Anregung zur beanspruchten Ausbildung kann D1 die Erfindung nicht nahelegen.

- 5.3 Die Entgegenhaltung D2 befasst sich mit der Fertigung von Kurbelwellen, wobei die Mittellager, die Hublager und die Wangen durch Hochgeschwindigkeitsfräsen bearbeitet werden. Dieses "HighSpio"-Verfahren soll anstelle des bekannten Drehräumens eingesetzt werden, welches zwar eine hohe Flexibilität für die Mittellagerbearbeitung aufweist, jedoch für die Kurbellagerbearbeitung das Umspannen der Kurbelwelle erfordert. Eine parallele Bearbeitung durch Hochgeschwindigkeitsfräsen und Dreh-Drehräumen ist in D2 weder vorgesehen noch mit den beschriebenen Mitteln möglich.

Da entsprechend der Aufgabenstellung und dem im Anspruch 1 wiederholten Merkmal beim patentgemäßen Verfahren die gesamte Bearbeitung der Kurbelwelle in der gleichen Aufspannung sowohl durch Drehräumen oder Dreh-Drehräumen als auch durch Hochgeschwindigkeitsfräsen durchgeführt wird, weist die Lehre von D2 in eine ganz unterschiedliche Richtung und kann somit nicht zum Verfahren nach Anspruch 1 führen.

- 5.4 Legt man als nächstkommenden Stand der Technik die ebenfalls einschlägige Druckschrift D4 zugrunde, so wird dort ein Verfahren zum Bearbeiten von Kurbelwellen offenbart mit folgenden Merkmalen:

die Bearbeitung des Werkstückes erfolgt

- sowohl durch ein solches Verfahren, bei dem die Schnittgeschwindigkeit primär durch die Drehung des Werkstückes erzeugt wird, nämlich Drehen,
- als auch durch Hochgeschwindigkeitsfräsen mit einem Orthogonalwerkzeug.

Im Unterschied dazu erfolgt nach Anspruch 1 des Patents die Bearbeitung der Mittellager durch Drehräumen oder Dreh-Drehräumen und die Bearbeitung der Hublagerzapfen und Wangenstirnflächen in der gleichen Aufspannung durch Außenfräsen, das gemäß der Patentbeschreibung mit einem scheibenförmigen Werkzeug ausgeführt wird.

- 5.5 Zwar wird nach D4 die Kurbelwelle in einer Aufspannung fertig bearbeitet, jedoch mit einem oder mehreren Orthogonaldrehwerkzeugen. Würde der Fachmann die Lehre von D2 hierauf anwenden, so würde er das Orthogonalfräsen durch Außenfräsen mit Hochgeschwindigkeit ersetzen. Wegen der erforderlichen Umspannung des Werkstückes würde er gerade nicht das für diesen Fall in D2 als ungünstig beschriebene Dreh-Drehfräsen anwenden, so dass auch die Kombination von D2 mit D4 das Verfahren nach Anspruch 1 nicht nahelegt (Artikel 56 EPÜ).
- 5.6 Der nächstliegende Stand der Technik im Hinblick auf die Vorrichtung nach Anspruch 9 wird durch D4 repräsentiert. Diese Druckschrift offenbart eine Vorrichtung mit einer Aufnahmeeinrichtung zur drehbar antreibbaren Aufnahme einer Kurbelwelle und mit mehreren Werkzeugsupporten, die Orthogonalfräswerkzeuge tragen (Figur 2; Seite 6, Zeilen 26 bis 33; Seite 8, Zeilen 33 bis 35). Ein solches Drehfräswerkzeug kann im stillgesetzten Zustand

auch als reines Drehwerkzeug eingesetzt werden (Seite 15, Zeilen 8 bis 13). Als Aufnahmeeinrichtung ist eine Spitze 16 erkennbar, die jedoch nicht näher beschrieben ist.

Von dieser bekannten Vorrichtung unterscheidet sich die erfindungsgemäße dadurch, dass sie zwei Spindelstöcke zum Spannen und synchronen Antreiben der Enden der Kurbelwelle aufweist und die Spindelstöcke mit einem Antrieb ausgestattet sind, dessen Drehzahlbereich von 0 bis 1.500 U/min reicht, und die Futter der Vorrichtung nebst Spitzen zur Spannung zwischen Spitzen zum beidseitigen Einspannen der Kurbelwelle auch Backen zum Spannen am Umfang aufweisen, wobei die Backen relativ zur Spitze desselben Futters in axialer Z-Richtung soweit bewegbar sind, dass eine in der Spitze gehaltene Kurbelwelle nicht mehr im Bereich der Backen des gleichen Futters liegt.

- 5.7 Zu dieser speziellen Ausgestaltung der Bearbeitungsvorrichtung kann D4 dem Fachmann keine Anregung vermitteln, da dort zum Spannen und Antreiben der Kurbelwelle keine Angaben vorhanden sind.

Auch die Einbeziehung von D1 führt nicht zur beanspruchten Lösung, denn in dieser Entgegenhaltung ist lediglich beschrieben, dass zum Einspannen langer Kurbelwellen zwei synchron angetriebene Planscheiben vorgesehen sind (Spalte 3, Zeilen 43 bis 49). Auf Spitzen in Kombination mit einem Spannfutter fehlt jeglicher Hinweis.

- 5.8 Entgegen der Meinung der Beschwerdegegnerin ist auch nicht erkennbar, wie der Fachmann durch Anwendung seiner

fachlichen Fähigkeiten allein zur erfindungsgemäßen Vorrichtung hätte gelangen können. Denn über die als solche bekannte Aufnahme von Werkstücken zwischen Spitzen oder alternativ in Spann Futtern bei derartigen Bearbeitungsmaschinen hinaus bedurfte es weitergehender Überlegungen, um zu der beanspruchten Kombination zu gelangen. Erst mit der speziellen Ausgestaltung der Spann Futter-Spitzen-Kombination wird eine deutlich rationellere Bearbeitung der Endbereiche der Kurbelwelle in der gleichen Aufspannung mit denselben Werkzeugen möglich, die auch für die Mittel- oder Hublager eingesetzt werden. Zu diesem Erfindungsgedanken findet der Fachmann im Stand der Technik weder ein Vorbild noch eine zielführende Anregung.

Die Vorrichtung nach Anspruch 9 beruht daher auf erfinderischer Tätigkeit (Artikel 56 EPÜ).

6. Der Aufrechterhaltung auch der abhängigen Ansprüche 2 bis 8 und 10 bis 12, die weitere Ausgestaltungen der Erfindung enthalten, steht ebenfalls nichts entgegen (Artikel 52 (1) EPÜ).

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.

2. Die Sache wird an die Einspruchsabteilung zurückverwiesen mit der Anordnung, das Patent mit folgenden Unterlagen aufrechtzuerhalten:
 - Ansprüche 1 bis 12 und Beschreibung, Spalten 1 bis 11, je wie überreicht in der mündlichen Verhandlung vor der Beschwerdekammer,

 - Figuren 1a bis 6, wie erteilt

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

M. Patin

P. Alting van Geusau