

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 9. April 2002

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0839/98 - 3.2.3

Anmeldenummer: 92109425.6

Veröffentlichungsnummer: 0543079

IPC: B24B 19/12

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Verfahren zum numerisch gesteuerten Schleifen von Nocken einer Nockenwelle

Patentinhaber:

Schautd Mikrosa BWF GmbH

Einsprechender:

Erwin Junker Maschinenfabrik GmbH

Stichwort:

-

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 54, 56

Schlagwort:

"Neuheit (verneint) - Hauptantrag"

"Erfinderische Tätigkeit (verneint) - Hilfsantrag"

Zitierte Entscheidungen:

-

Orientierungssatz:



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Aktenzeichen: T 0839/98 - 3.2.3

ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.3
vom 9. April 2002

Beschwerdeführer: Erwin Junker Maschinenfabrik GmbH
(Einsprechender) Junkerstraße 2
D-77787 Nordrach (DE)

Vertreter: Leske, Thomas, Dr.
Patentanwalt
Kanzlei FROHWITTER
Postfach 86 03 68
D-81630 München (DE)

Beschwerdegegner: Schaudt Mikrosa BWF GmbH
(Patentinhaber) Hedelfinger Straße 137
D-70329 Stuttgart (DE)

Vertreter: Witte, Alexander, Dr.-Ing.
Witte, Weller, Gahlert, Otten & Steil
Patentanwälte
Rotebühlstraße 121
D-70178 Stuttgart (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des
Europäischen Patentamts vom 11. Mai 1998,
zur Post gegeben am 10. Juni 1998, mit der
der Einspruch gegen das europäische Patent
Nr. 0 543 079 aufgrund des Artikels 102 (2)
EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: C. T. Wilson
Mitglieder: F. Brösamle
M. Aúz Castro

Sachverhalt und Anträge

I. Auf die europäische Patentanmeldung Nr. 92 109 425.6 wurde am 24. Januar 1996 das europäische Patent Nr. 0 543 079 mit drei Patentansprüchen erteilt.

II. Anspruch 1 hat nachfolgenden Wortlaut:

"1. Verfahren zum Schleifen von Nocken (10;41) einer Nockenwelle (40), bei dem die Nockenwelle (40) um ihre Längsachse (42) gedreht und zugleich in Abhängigkeit von einer vorgegebenen Nockenkontur (50, 51, 52) eine erste Schleifscheibe (26) in einer Richtung senkrecht zur Längsachse (42) zugestellt wird, wobei die Nockenkontur (50, 51, 52) im Anlaufbereich (13a) und im Ablaufbereich (13b) des Nockens (10; 41) eine konkave Krümmung aufweist, und zum Ausschleifen der konkav gekrümmten Bereiche eine zweite Schleifscheibe (35) eingesetzt wird, deren Radius R_{s2} kleiner als der minimale Krümmungsradius $\rho_{k \min}$ der konkaven Krümmung ist, während der Radius R_{s1} der ersten Schleifscheibe (26) sehr viel größer als der minimale Krümmungsradius $\rho_{k \min}$ der konkaven Krümmung ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Nocken (41) unter numerischer Steuerung von Zustellung der Schleifscheiben (26, 35) sowie der Drehung der Nockenwelle (40) zunächst mit der ersten Schleifscheibe (26) über den gesamten Umfang des Nockens (41) geschliffen wird, wobei die erste Schleifscheibe (26) entlang einer ersten Nockenkontur (51) geführt wird, die im Bereich der konkaven Krümmung gegenüber einer Nockenendkontur modifiziert (51') ist, derart, daß deren minimaler Krümmungsradius größer als oder gleich groß wie der Radius R_{s1} der ersten Schleifscheibe (26) ist, so daß in dem Bereich der konkaven Krümmung eine innerhalb der modifizierten ersten Nockenkontur (51) liegende

Zone (55a, 55b) stehenbleibt, und daß dann mit der zweiten Schleifscheibe (35) geschliffen wird."

III. Mit Entscheidung vom 11. Mai 1998, zugestellt am 10. Juni 1998, hat die Einspruchsabteilung den u. a. auf

(D6) DE-C-678 981

gestützten Einspruch der Fa. Erwin Junker Maschinenfabrik GmbH - nachfolgend Beschwerdeführerin - zurückgewiesen.

IV. Gegen vorgenannte Entscheidung der Einspruchsabteilung wurde von der Beschwerdeführerin am 20. August 1998 unter gleichzeitiger Zahlung der Gebühr Beschwerde eingelegt und diese am 20. Oktober 1998 begründet. Mit Schriftsatz vom 25. November 1999 wurde insbesondere geltend gemacht, daß das Beanspruchte im Lichte der Druckschriften

(D11) Bose, P.P., Camshaft grinding goes high-tech, American Machinist, Oktober 1998, Seiten 60 bis 63 und

(D15) Tönshoff, H.K., und Heuer, W., Flexibler Einsatz kleiner CBN-Schleifscheiben beim Außenrundschleifen, wt Werkstattstechnik, 1989, Seiten 426 bis 430,

nicht patentfähig sei.

V. Nach vorbereitender Mitteilung der Kammer gemäß Artikel 11 (2) VOBK, in der die Kammer den Parteien ihre vorläufige Beurteilung der Sachlage kundtat, fand am 9. April 2002 eine mündliche Verhandlung vor der Kammer statt.

VI. In dieser legte die Patentinhaberin - nachfolgend Beschwerdegegnerin - einen neuen Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag vor, gemäß dem die Nockenwelle bei einem Verfahren gemäß erteiltem Anspruch 1

"in einer einzigen Aufspannung" geschliffen wird und zwar auf eine "Nockenendkontur 52",

vgl. diesbezüglich die Anlage zum Protokoll der mündlichen Verhandlung vom 9. April 2002, die den vollständigen Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag wiedergibt.

VII. Die wesentlichen in der Verhandlung vor der Kammer vorgebrachten Argumente der Parteien lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. zum Hauptantrag (erteilter Anspruch 1)

a) Beschwerdeführerin

- die erst im Beschwerdeverfahren von ihr benannten Druckschriften (D11) und (D15) seien so relevant, daß sie den Rechtsbestand des Streitpatentes infrage stellen könnten; sie seien deshalb zum Verfahren zuzulassen;
- mit Blick auf den Gegenstand des erteilten Anspruchs 1 stelle nicht (D6), sondern (D11) den relevantesten Stand der Technik dar;
- bei fachmännischer Auslegung der (D11), insbesondere ihrer Seite 62, werde das Bearbeiten von Nocken mit konvexen und konkaven Bereichen angesprochen, derart, daß zunächst eine erste Schleifscheibe das Vorschleifen ("rough-grinding") oder Schruppschleifen ausführe und dann mit der zweiten, im Durchmesser kleineren

Scheibe die Nockenkontur fertiggeschliffen oder fein geschliffen werde ("semifinish/finish pass");

- das Vorschleifen auf die beanspruchte modifizierte Nockenkontur gemäß Kennzeichenteil des erteilten Anspruchs 1 ergebe sich aus dem Hinweis der (D11) in der mittleren Spalte von Seite 62, wonach im hohlen/konkaven Nockenbereich viel Material zu entfernen sei ("where considerable stock is removed"), wobei dieses nur vom Vorschleifvorgang übrig gelassen sein könne; der rechten Spalte von Seite 62 sei darüber hinaus der Hinweis auf die kleinere, zum Schleifen der hohlen/konkaven Nockenbereiche verwendete Schleifscheibe entnehmbar;
- zusammenfassend sei (D11) damit in Hinblick auf das Verfahren gemäß erteiltem Anspruch 1 neuheitsschädlich.

b) Beschwerdegegnerin

- gegen die Zulassung der nachgenannten Druckschriften (D11), (D15) und

(D12) "Abschlußbericht über die Studie Konstruktion und Produktion von Nockenwellen", Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik Technische Universität Braunschweig, Dezember 1992,

beständen keine Bedenken;

- nach wie vor werde (D6) als Ausgangspunkt der Erfindung angesehen, da die CNC-Steuerung und das CBN-Material der Schleifscheibe für das

Beanspruchte nicht wesentlich seien; die Erfindung beruhe auf einem anderen Konzept als (D6) und stelle eine Abkehr vom vorgezeichneten Verfahren zum Schleifen konvexer und konkaver Nockenbereiche dar;

- (D11) lehre das Schleifen von Nockenwellen mit konvexen und konkaven Nockenbereichen in zwei Aufspannungen, aber unter Verwendung nur einer Schleifscheibe; eine modifizierte Kontur gemäß Anspruch 1 sei aus (D11) nicht entnehmbar; wie das Vorschleifen im einzelnen ausgeführt werde, lasse (D11) offen, da weder der Durchmesser noch die Bahnkurve der Vorschleifscheibe angegeben seien;
- der Hinweis in (D11) auf den beträchtlichen Materialabtrag im Konvexbereich der Nocken sei typisch für das Einstechschleifen, keinesfalls aber als die beanspruchte modifizierte Kontur auszulegen;
- zusammenfassend sei (D11) mit Blick auf das Verfahren gemäß erteiltem Anspruch 1 kein neuheitsschädlicher Stand der Technik, zumal auch das Abrichten ("dressing") gemäß Seite 62, linke Spalte, vorletzter Absatz der (D11) für den Einsatz einer einzigen Schleifscheibe spreche.

2. zum Hilfsantrag

a) Beschwerdeführerin

- (D11) und nicht (D6) sei wiederum als nächstliegender Stand der Technik anzusehen, wonach ein Schleifen in zwei Schritten, nämlich Vor- und Fertigschleifen bekannt sei;

- das Unterscheidungsmerkmal des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag zur (D11) sei das Merkmal "in einer einzigen Aufspannung";
- aus (D15), die sich mit dem Außen- und Innenschleifen befasse, sei eine Universalschleifmaschine bekannt, vgl. Bild 8, die NC-gesteuert eine kleine und eine große Schleifscheibe zum Einsatz bringe und zwar mit einer einzigen Aufspannung des zu bearbeitenden Werkstückes, vgl. Seite 429 rechte Spalte, Abschnitt b) ("in einer Aufspannung");
- die Kombination von (D11) und (D15) nehme dem Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag die erfinderische Tätigkeit, so daß auch der Hilfsantrag den Rechtsbestand des Streitpatentes nicht begründen könne.

b) Beschwerdegegnerin:

- das hinzugefügte Merkmal "in einer einzigen Aufspannung" gemäß Kennzeichenteil des Anspruchs 1 des Hilfsantrages sei einerseits unbestreitbar ursprungsoffenbart und andererseits mit Blick auf (D11) differenzierend, so daß dieses Merkmal bereits die Neuheit des Verfahrens nach Anspruch 1 des Hilfsantrages begründe;
- zur Frage der erfinderischen Tätigkeit des beanspruchten Verfahrens sei über die vorstehenden Ausführungen zur (D11) hinaus noch auf (D12) zu verweisen, die zwar nachveröffentlicht sei, ansonsten aber das Fachwissen und den Entwicklungsstand des Nockenwellenschleifens am Prioritätstage zuverlässig belege;

- einerseits lehre (D12) den Einsatz einer einzigen, kleineren Scheibe für alle auszuführenden Schleifvorgänge der Nockenkonturen, andererseits weise das in Übersee favorisierte Bandschleifen vom Beanspruchten weg, was bereits für sich genug Beleg für die erfinderische Qualität des beanspruchten Nockenschleifverfahrens sei;
- (D15) lehre dem Fachmann zwar das Außen/Innenschleifen auf einer Maschine, jedoch im Zusammenhang mit der Bearbeitung getrennter Flächen wie sie typisch seien für Futterbauteile;
- somit könne (D15) für sich und auch in Kombination mit (D11) das beanspruchte Verfahren dem Fachmann nicht nahelegen, so daß neben dem Erfordernis der Neuheit auch das Erfordernis der erfinderischen Tätigkeit erfüllt sei.

VIII. Die Beschwerdeführerin beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des europäischen Patents Nr. 0 543 079.

Die Beschwerdegegnerin beantragte, die Beschwerde zurückzuweisen, hilfsweise mit der Maßgabe, daß der Aufrechterhaltung des Patents der in der mündlichen Verhandlung überreichte Patentanspruch 1 sowie die erteilten Patentansprüche 2 und 3 zugrundegelegt werden.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. *Änderungen*
 - 2.1 Für den **Hauptantrag** stellt sich die Zulässigkeitsfrage von Änderungen im Beschwerdeverfahren nicht, weil er die erteilten Ansprüche zum Inhalt hat. Für den **Hilfsantrag** ergibt sich, daß das hinzugekommene Merkmal "in einer einzigen Aufspannung" und die Einfügung des Bezugszeichens "52" ursprungsoffenbart sind, vgl. Figur 3 und zugehörigen Beschreibungstext (Spalte 6, Zeile 58 bis Spalte 7, Zeile 10) sowie Figuren 4 bis 7 der Streitpatentschrift, Artikel 123 (2) EPÜ.
 - 2.2 Die vorgenannten Einfügungen sind im Hinblick auf den Schutzzumfang zweifelsfrei einschränkender Natur bzw. für diesen belanglos (Bezugszeichen "52"), so daß auch kein Verstoß gegen Artikel 123 (3) EPÜ vorliegt.

Hauptantrag

3. Aus den nachfolgenden Gründen ist der Gegenstand des erteilten Anspruchs 1 im Hinblick auf (D11) **nicht neu**. Diese erst im Beschwerdeverfahren genannte Druckschrift wurde in Übereinstimmung mit der Beschwerdegegnerin ebenso zum Verfahren zugelassen wie (D12) und (D15), Artikel 114 (1) EPÜ. Die Neuheitsschädlichkeit von (D11) macht die Frage des Ausgangspunktes der Erfindung hinfällig, so daß in diesem Zusammenhang (D6) nicht weiter zu betrachten ist.
 - 3.1 Die entscheidende Offenbarungsstelle von (D11) ist ihre Seite 62, konkreter deren linke Spalte ("About 0,0025 in. ... is rough ground before the camshaft is loaded between centers on one of the two ...") und

mittlere Spalte ("... the re-entrant flank profile, where considerable stock is removed ..."), weil der Fachmann hieraus die Lehre vermittelt bekommt, wie bei Nocken mit konvexen und konkaven Bereichen zu schleifen ist, nämlich durch ein Vorschleifen ("rough-grinding") mit einer Scheibe, die zu groß ist, um die Konkavbereiche schleifen zu können, vgl. vorgenanntes Zitat aus der mittleren Spalte von Seite 62 der (D11), die auch für den Fachmann, der die beanspruchte Erfindung nicht kennt, nur dahingehend zu interpretieren ist, daß die Vorschleifscheibe in den Konkavbereichen gegenüber den Konvexbereichen mehr Material stehen läßt, welches beim nachfolgenden Fertigschleifen ("semifinish/finish pass") abgetragen werden muß und zwar aus geometrischen Gründen heraus mit einer gegenüber der Vorschleifscheibe im Durchmesser kleineren Scheibe.

- 3.2 Mit Blick auf die Kennzeichenmerkmale des erteilten Anspruchs 1 folgt daraus, daß auch bei (D11) die Vorschleifscheibe nur eine "modifizierte Kontur" zu schleifen vermag, die erst durch eine zweite, im Durchmesser kleinere Schleifscheibe auf Endmaß bringbar ist. (D11) verweist in ihrer rechten Spalte von Seite 12 im Zusammenhang mit dem Konkavschleifen ("To provide the re-entrant grinding capacity ... smaller wheel, however, required a new wheelhead to be designed.") expressis verbis auf eine kleinere Schleifscheibe beim Fertigschleifen, so daß in der Gesamtschau der (D11) eine größere Scheibe zum Vorschleifen unabdingbar ist, dergestalt, daß insgesamt zwei Scheiben mit entsprechender CNC-Steuerung, vgl. Titel von Seite 62 der (D11), zum Einsatz kommen. Das Verfahren des erteilten Anspruchs 1 ist damit von (D11) in seiner Gesamtheit vorweggenommen, Artikel 54 EPÜ.

- 3.3 Aufgrund vorstehender Überlegungen zur Lehre der (D11) an den Fachmann vermögen auch die weiteren Argumente der Beschwerdegegnerin mit Blick auf die Frage eine oder zwei Schleifscheiben sowie der Bahnkurven der Schleifscheibe(n) gemäß (D11) nicht durchzugreifen. Dies gilt auch für ihren Hinweis auf das Einstechschleifen mit seinem erheblichen Materialabtrag im Konvexbereich der Nocken.

Abschließend ist anzufügen, daß auch das Abrichten einer Schleifscheibe wie es in der linken Spalte von Seite 62 der (D11) im vorletzten Absatz erwähnt ist, nicht Beleg dafür sein kann, **nur eine** Schleifscheibe für das gesamte Nockenschleifen zu verwenden, weil im vorgeordneten Absatz der (D11) das Abrichten auch zwischen dem zweistufigen **Fertigschleifen** angesprochen ist und weil bei Vorhandensein nur einer Schleifscheibe die Kernaussage der mittleren Spalte von Seite 62 ("considerable stock is removed") nicht erfüllbar wäre.

- 3.4 Bei fehlender Neuheit des Verfahrens gemäß Anspruch 1 des **Hauptantrages** ist dieser insgesamt nicht gewährbar.

Hilfsantrag

4. Die Neuheit des Verfahrens gemäß Anspruch 1 des Hilfsantrages ergibt sich gegenüber der Lehre der (D11) bereits aus dem Merkmal, wonach alle Schleifvorgänge "in einer einzigen Aufspannung" durchgeführt werden. Weitere Ausführungen zur Neuheit erübrigen sich, da diese Frage zwischen den Parteien nicht strittig war und die Kammer keiner gegenteiligen Auffassung ist.

5. In Übereinstimmung mit der Beschwerdeführerin ist der Beitrag der Erfindung zum Stand der Technik an (D11) zu messen, wenn es um die Frage geht, ob die Erfordernisse des Artikels 56 EPÜ als erfüllt anzusehen sind oder nicht.

Unabhängig von der Frage der Neuheitsschädlichkeit von (D11) vermag die Kammer (D6) schon deshalb nicht als nächstkommenden Stand der Technik anzusehen, weil sie steuerungsmäßig - eine NC- oder CNC-Steuerung war damals nicht bekannt - und materialmäßig (fehlende CBN-Technologie) weit hinter (D11) zurückbleibt, womit auch das Argument der Beschwerdegegnerin bezüglich der Abkehr vom gemäß (D6) vorgezeichneten Verfahren nicht tragfähig sein kann.

(D11) ist offensichtlich ein Aufsatz, der auf Kleinserien beruht, vgl. die für eine Großserienfertigung nicht tolerierbare Spannzeit von 10 Sekunden, linke Spalte von Seite 62, vierter Absatz v. u. ("The manual loading and unloading ...").

6. Das Verfahren gemäß Anspruch 1 des Hilfsantrages unterscheidet sich von der Lehre gemäß (D11) durch das Merkmal der einzigen Aufspannung der Nockenwelle zum Nockenschleifen.

Damit wird zweierlei erreicht: zunächst eine verbesserte Wirtschaftlichkeit des Verfahrens - ein Umspannen der Nockenwelle zum Fertigschleifen ist nicht erforderlich - und zum anderen läßt sich die Bearbeitungsgenauigkeit durch den Wegfall des Umspannens der Nockenwelle erhöhen, was in einem Umfeld, in dem es um Tausendstel Millimeter geht, ein überzeugender Vorteil ist.

7. Wie in der Mitteilung der Kammer gemäß Artikel 11 (2) VOBK zum Ausdruck gebracht wurde, lassen sich konvexe und konkave Nockenbereiche vergleichen mit dem Außen- und Innenschleifen eines Werkstückes.

Auch wenn (D15) auf das Schleifen von zwei Flächen (innen/außen) eines Werkstückes (Futterbauteile) abgestellt ist, ist sie nach Überzeugung der Kammer für den Fachmann, der die Beschränkungen der (D11) bezüglich der Spannzeiten und erreichbaren Genauigkeiten kennt, ein nacharbeitbares Vorbild, da sie unter Zugrundelegung der vorstehend herausgestellten **Analogie** zwischen dem Konvex/Konkavschleifen und dem Außen/Innenschleifen von Werkstücken dem Fachmann eine "fertige Lösung" seiner Probleme anbietet, nämlich die Schaffung einer Universalmaschine, die darauf beruht, daß Werkstücke nur einmal gespannt werden und verschiedenartige Werkzeuge - hier Schleifscheiben - das Werkstück nacheinander bearbeiten, vgl. Bild 8 und zugehörige Beschreibung gemäß rechter Spalte von Seite 429 von (D15), in der auf eine einzige Aufspannung direkt verwiesen wird.

8. Bei diesen Gegebenheiten bedurfte es nach Auffassung der Kammer keiner, einen Patentschutz begründenden erfinderischen Tätigkeit, um von (D11) ausgehend, das Verfahren gemäß Anspruch 1 des Hilfsantrages zu schaffen, da mit (D15) eine unmittelbar auf (D11) übertragbare Lehre zur Verfügung stand.

Zusammenfassend kann somit auch der geänderte Anspruch 1 den Rechtsbestand des Patents in geänderter Fassung nicht begründen, Artikel 56 EPÜ.

9. Die Überlegungen der Beschwerdegegnerin vermögen demgegenüber nicht zu überzeugen:

(D12) belegt unstrittig den Entwicklungszweig, wonach Nockenkonturen mittels Bändern geschliffen werden. Wie indes ihr Bild 22 im Zusammenhang mit schwierig herzustellenden Profilen der Nockenform (etwa Mitte des Bildes) belegt, ist das Bandschleifen nur eine von mehreren Möglichkeiten, da in genau diesem Zusammenhang auch auf "Schleifscheiben mit kleinem Durchmesser" verwiesen wird.

Es ist Fachwissen, daß kleine Schleifscheiben verstärktem Verschleiß unterliegen, so daß ein Fachmann - wie (D11) belegt - sie nur da einsetzt, wo sie nicht ersetzbar sind, nämlich beim Konkav/Innenschleifen einer Kontur. (D12) mag den Stand der Technik am Prioritätstag widerspiegeln, mit ihr ist aber kein Vorurteil gegen den Einsatz kleiner Schleifscheiben belegbar.

Zusammenfassend vermögen die von der Beschwerdegegnerin vorgebrachten Argumente die Patentfähigkeit des beanspruchten Verfahrens nicht zu begründen, so daß auch der Hilfsantrag zurückzuweisen ist.

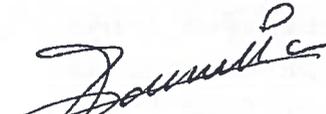
Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

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

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:



A. Counillon



C. T. Wilson