

Interner Verteilerschlüssel:

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

E N T S C H E I D U N G
vom 4. Juli 1995

Beschwerde-Aktenzeichen: T 1010/92 - 3.2.3

Anmeldenummer: 87111019.3

Veröffentlichungsnummer: 0301121

IPC: F28F 1/26

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:
Rippenrohr

Patentinhaber:
WIELAND-WERKE AG

Einsprechender:
H.D. Eichelberg & Co. Gesellschaft mit beschränkter Haftung

Stichwort:
-

Relevante Rechtsnormen:
EPÜ Art. 54, 56

Schlagwort:
"Neuheit - offenkundige Vorbenutzung - Vertraulichkeit
(verneint)"
"Erfinderische Tätigkeit (verneint)"

Zitierte Entscheidungen:
-

Orientierungssatz:
-



Aktenzeichen: T 1010/92 - 3.2.3

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.3
vom 4. Juli 1995

Beschwerdeführer: WIELAND-WERKE AG
(Patentinhaber) Postfach 42 40
Graf-Arco-Straße 34
D-89079 Ulm (DE)

Vertreter: Tetzner, Volkmar, Dr.-Ing. Dr. jur.
Van-Gogh-Straße 3
D-81479 München (DE)

Beschwerdegegner: H.D. Eichelberg & Co. Gesellschaft mit
(Einsprechender) beschränkter Haftung
Balver Straße 92
D-58706 Menden (DE)

Vertreter: Ostriga, Harald, Dipl.-Ing.
Patentanwälte Ostriga & Sonnet
Postfach 20 16 53
D-42216 Wuppertal (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des
Europäischen Patentamts vom 23. Juni 1992,
zur Post gegeben am 4. September 1992, mit
der das europäische Patent Nr. 0 301 121
aufgrund des Artikels 102 (1) EPÜ widerrufen
worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: C. T. Wilson
Mitglieder: H. Andrä
W. Moser
F. E. Brösamle
G. O. J. Gall

Sachverhalt und Anträge

I. Auf den Gegenstand der am 30. Juli 1987 angemeldeten europäischen Patentanmeldung Nr. 87 111 019.3 ist am 23. Mai 1990 das europäische Patent Nr. 0 301 121 erteilt worden.

II. Gegen das erteilte Patent hat die Beschwerdegegnerin (Einsprechende) Einspruch eingelegt und beantragt, das Patent zu widerrufen, da dessen Gegenstand offenkundig vorbenutzt worden sei und gegenüber dem Stand der Technik nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhe. Zur Begründung verwies sie neben der behaupteten offenkundigen Vorbenutzung unter anderem auf folgende Entgegenhaltungen:

(D1) DE-A-2 303 192

(D3) Katalog "EICOFIN" der Firma H. D. Eichelberg & Co GmbH (Anlage E des Einspruchsschriftsatzes)

Zum Nachweis der behaupteten offenkundigen Vorbenutzung legte die Beschwerdegegnerin Bestellungen, Auftragsbestätigungen und Rechnungen von Verkaufslieferungen von Rippenrohren an vier Kunden vor (Anlagen A bis D des Einspruchsschriftsatzes) und berief sich ferner auf die Aussagen von vier Zeugen.

III. Das Patent wurde durch Entscheidung der Einspruchsabteilung vom 23. Juni 1992, zur Post gegeben am 4. September 1992, mit der Begründung widerrufen, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag im Hinblick auf die offenkundige Vorbenutzung nach Anlage B nicht neu sei und der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag gegenüber dieser Vorbenutzung nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhe.

- IV. Gegen diese Entscheidung hat die Beschwerdeführerin (Patentinhaberin) am 21. Oktober 1992 unter gleichzeitiger Entrichtung der vorgeschriebenen Gebühr Beschwerde eingelegt. Die schriftliche Begründung der Beschwerde ist am 17. Dezember 1992 eingegangen.
- V. Auf die Mitteilung der Kammer gemäß Artikel 11 (2) VerFOBK vom 17. Oktober 1994 hin, in der Bedenken hinsichtlich der ursprünglichen Offenbarung von Merkmalen des Anspruchs 1 zum Ausdruck gebracht wurden, reichte die Beschwerdeführerin mit Eingabe vom 8. Mai 1995 neue Ansprüche 1 bis 9 ein.
- VI. In der mündlichen Verhandlung vom 4. Juli 1995 überreichte die Beschwerdeführerin neue Ansprüche 1 bis 9 sowie eine neue Beschreibung und beantragte, das Patent mit diesen Unterlagen sowie den Zeichnungen in der erteilten Fassung aufrechtzuerhalten.

Der geltende Anspruch 1 lautet:

"Rippenrohr (1) für Wärmeaustauscher, mit auf der Rohraußenseite schraubenlinienförmig oder ringförmig umlaufenden, integralen Rippen (2), die durch die Größen Teilung t_R , Rippenhöhe h_R und Rippenquerschnittsfläche A_R beschrieben werden und die eine Teilung t_R von 1,60 bis 3,90 mm (6,5 bis 16 Rippen/Zoll) aufweisen, wobei

- a) die Rippenhöhe h_R zwischen 0,2 und 2,0 mm liegt;
- b) das Verhältnis Rippenteilung t_R / Rippenhöhe h_R zwischen 1,2 und 5 liegt;
- c) die Werte für die Rippenquerschnittsfläche A_R als Funktion der Rippenhöhe h_R zwischen den Werten der Gleichungen $A_R = 0,5 \text{ mm} * h_R$ und $A_R = 0,7 \text{ mm}^2 + 1 \text{ mm} * h_R$ liegen;

- d) die Rippen (2) - anschließend an einen kreisbogenförmigen Nutengrund - bis zur Rippenspitze hin konisch zu laufen;
- e) die an der Rippenspitze gemessene Rippenbreite B mehr als 0,3 mm beträgt."

Hinsichtlich des neu gefaßten Anspruchs 1 hat die Beschwerdeführerin im wesentlichen folgendes vorgebracht:

- Beim Gegenstand der Vorbenutzung A seien hinsichtlich des Anspruchs 1 die Merkmale (a) und (c) erfüllt, nicht jedoch die Merkmale (b), (d) und (e). Diese Vorbenutzung liege ebenso wie die Vorbenutzungen C und D weitab vom Gegenstand des Streitpatents.
- Das Rippenrohrmuster gemäß der Vorbenutzung B, die als offenkundige Vorbenutzung und damit als Stand der Technik anerkannt werde; sei anhand einer vergrößerten photographischen Aufnahme näher untersucht worden. Es habe sich dabei gezeigt, daß das Merkmal (d) gemäß Anspruch 1 nicht verwirklicht sei. Vielmehr weise der Nutengrund zwischen jeweils zwei benachbarten Rippen eine Rille auf, so daß kein ausgerundeter Nutengrund mit einem glatten Übergang zu den Rippenflanken vorliege. Im übrigen liefen die Rippen zur Rippenspitze hin nicht konisch zu, sondern die Flanken einer Rippe erstreckten sich jeweils parallel zueinander. Anspruch 1 sei daher auch gegenüber der Vorbenutzung B als neu anzusehen.
- Die zugrundeliegende Aufgabe werde nach wie vor darin gesehen, ein Rippenrohr anzugeben, das auch bei der Verwendung in korrosiven, erosiven und verunreinigenden Medien gute Wärmeübertragungseigenschaften behalte.

Bei dem Rippenrohr gemäß der Vorbenutzung B entstünden aufgrund der Anordnung von Rillen im Nutengrund in diesem Bereich Strömungs-Totzonen mit einer vergrößerten Grenzschicht, was zu einer Verschlechterung der Wärmeübertragung und zu Ablagerungen von Rückständen des Wärmeübertragungsmediums im Nutengrund führe. Im übrigen stelle die Rille im Nutengrund den Ausgangspunkt für Rohrrisse dar, die bedingt durch fluidinduzierte Schwingungen aufgrund der Anströmung des Rippenrohres im Wärmetauscher aus - über die Rohrlänge gesehen - unterschiedlichen Richtungen verursacht seien.

Im Hinblick auf die zugrundeliegende Aufgabe, die Wärmeübertragung zu verbessern, komme der Fachmann nicht auf die Idee, die Rille im Nutengrund gemäß Vorbenutzung B wegzulassen, da diese Maßnahme infolge der damit verbundenen Verringerung der Wärmeaustauschfläche zu einer Reduzierung der Wärmeübertragung führe. Der Fachmann ziehe auch die Ausbildung einer zur Rippen spitze hin konisch zulaufenden Rippe nicht in Betracht, da dabei über eine Verringerung der mittleren Rippendicke sich der Rippenwirkungsgrad und damit der Wirkungsgrad der Wärmeübertragung verschlechtere.

- Der von der Beschwerdegegnerin im Zusammenhang mit dem Merkmal des kreisbogenförmigen Nutengrundes zitierte Katalog (D3) zeige lediglich Schemazeichnungen, aus denen keine exakten Konturverläufe entnommen werden könnten. Was die in diesem Zusammenhang noch genannte (D1) betreffe, so lägen bei dem daraus bekannten Rippenrohr, wie aus Anspruch 2 hervorgehe, andere Werte der Rippenhöhe und des Verhältnisses Rippenteilung zu Rippenhöhe als bei der Erfindung vor, so daß diese Entgegenhaltung vom Fachmann nicht in Betracht gezogen werde.

- Schließlich sei bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit zu berücksichtigen, daß Anspruch 1 hinsichtlich der maßgebenden Parameter keine singulären Werte, sondern jeweils anhand aufwendiger Versuche ermittelte Wertebereiche angebe, deren Zusammenwirken erst zu dem angestrebten Erfolg führe.

VII. Die Beschwerdegegnerin beantragt die Zurückweisung der Beschwerde. Ihr Vorbringen läßt sich wie folgt zusammenfassen:

Das Merkmal, daß der Nutengrund der Rippen kreisbogenförmig ist, sei den ursprünglichen Unterlagen nicht zweifelsfrei zu entnehmen. Im übrigen zeige der Katalog (D3) in den Abbildungen auf den Seiten 2 und 5 einen kreisbogenförmigen Nutengrund. Dies gelte auch hinsichtlich der in der Beschreibungseinleitung des Streitpatents genannten (D1), insbesondere nach Figur 4 mit der zugehörigen Beschreibung.

Das Rippenrohr gemäß der Vorbenutzung B weise auch bis zur Rippenspitze hin konisch zulaufende Rippen auf. Derart gestaltete Rippen seien überdies allgemein bekannt und ergäben sich aus der Forderung nach einer gleichmäßigen thermischen Rippenquerschnittsbelastung von der Rippenwurzel bis zur Rippenspitze.

Die auf der von der Beschwerdeführerin vorgelegten photographischen Aufnahme erkennbaren Rillen im Nutengrund seien nicht absichtlich angebracht, sondern, müßten als ungewollte, fertigungstechnisch bedingte Ungenauigkeiten bei der Rippenrohrherstellung angesehen werden.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 sei daher durch den Gegenstand der offenkundigen Vorbenutzung mit Ausnahme des Merkmals, daß der Nutengrund kreisbogenförmig ist, vorweggenommen. Das verbleibende Merkmal sei jedoch auch einschlägig bekannt und könne daher zur Anerkennung der erfinderischen Tätigkeit des Anspruchs 1 nichts beitragen.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.

2. *Zulässigkeit der Änderungen*

2.1 Anspruch 1 stützt sich im wesentlichen auf die ursprünglichen Ansprüche 1, 4, 6, 8 und 9, wobei das Merkmal d) auf dem ursprünglichen Anspruch 8 in Verbindung mit Figur 4 bzw. Seite 4 der ursprünglichen Zeichnungen bzw. der ursprünglichen Beschreibung beruht.

Die Ansprüche 2 bis 9 stützen sich auf die ursprünglichen Ansprüche 2, 3, 5, 7 und 10 bis 13. Die Ansprüche 1 bis 9 genügen daher dem Erfordernis des Artikels 123 (2) EPÜ.

2.2 Die nicht im erteilten Anspruch 1 enthaltenen Merkmale (b), (c), (d), und (e) nach Anspruch 1 haben einen den Schutzzumfang des erteilten Anspruchs 1 einschränkenden Charakter.

Die Streichung von "insbesondere" in Zeile 1 des erteilten Anspruchs 1 führt ebenfalls zu einer Beschränkung von dessen Schutzbereich.

Die Ansprüche 1 bis 9 genügen daher auch dem Erfordernis des Artikels 123 (3) EPÜ.

3. *Neuheit*

3.1 Behauptete offenkundige Vorbenutzung gemäß Anlage B
(Lieferung an Fa. Kemmerling)

Bis zum Zeitpunkt der mündlichen Verhandlung vor der Kammer war es zwischen den Parteien strittig, ob im Hinblick auf die Lieferung der Beschwerdegegnerin an die Fa. Kemmerling Geheimhaltungsvereinbarungen ausdrücklich oder stillschweigend bestanden haben (vgl. hierzu Punkt 3 und 4 der Mitteilung der Kammer gemäß Artikel 11 (2) VerFOBK vom 17. Oktober 1994).

Die vorgelegten Belege, insbesondere über Bestellung bzw. Auftragserteilung, Angebot und Rechnungsstellung, die keinerlei Hinweis auf eine vertrauliche Behandlung bzw. ein Geheimhaltungsbedürfnis enthalten, zeigen jedoch nach Auffassung der Kammer deutlich, daß es sich bei der Lieferung an die Fa. Kemmerling um einen bedingungslosen Verkauf an ein Mitglied der Öffentlichkeit, nämlich die Fa. Kemmerling, gehandelt hat, das seinerseits mit der Begleichung des Kaufpreises über die gelieferten Gegenstände frei verfügen konnte.

Im übrigen ist ein weiteres Eingehen auf die Frage der Offenkundigkeit des Gegenstandes der Vorbenutzung nach Anlage B nicht erforderlich; denn diese Vorbenutzung wurde vom Vertreter der Beschwerdeführerin während der mündlichen Verhandlung vor der Kammer ausdrücklich als Stand der Technik anerkannt.

Unbestritten zwischen den Parteien ist demnach, daß sämtliche Merkmale nach Anspruch 1 mit Ausnahme des Merkmals (d) durch den Gegenstand der offenkundigen Vorbenutzung gemäß Anlage B erfüllt sind. Der Umstand, daß Anspruch 1 für jeden der beanspruchten Parameter einen Bereich von Werten angibt, während die offenkundige

Vorbenutzung jeweils einen Einzelwert innerhalb dieses Bereichs erfüllt, ändert nichts daran, daß jedes einzelne der Merkmale (a) bis (c) und (e) durch den Gegenstand der Vorbenutzung neuheitsschädlich getroffen ist; denn gemäß dem Wortlaut des Anspruchs 1 wird nach allgemeinem sprachlichen und logischen Verständnis die zugrundeliegende Aufgabe bereits dann gelöst, wenn für jeden der Parameter auch nur ein einziger Wert innerhalb der gesamten Anzahl von Werten des jeweils beanspruchten Wertebereichs liegt.

Hinsichtlich der Frage, ob ein Teil des Merkmals (d) von Anspruch 1, nämlich daß die Rippen bis zur Rippenspitze hin konisch zulaufen, ebenfalls zum Gegenstand der genannten offenkundigen Vorbenutzung gehört, sind die Parteien unterschiedlicher Auffassung.

Die von der Beschwerdeführerin während der mündlichen Verhandlung überreichte photographische Aufnahme mit der Bezeichnung "Rohr B" läßt nach Auffassung der Kammer klar erkennen, daß die Rippen, ausgehend vom Rippenfuß, am Übergang vom Nutengrund in die Rippenflanke bis zur Rippenspitze hin sich verjüngen. Wenn auch die Verjüngung nicht als stark ausgeprägt zu bezeichnen ist, so liegt doch eindeutig ein konisches Zulaufen der Rippen zur Rippenspitze hin vor, das von vergleichbarer Größenordnung ist wie die in Figur 4 der Zeichnung des Streitpatents bzw. der ursprünglichen Offenbarung dargestellten Verhältnisse. Im übrigen enthält Anspruch 1 keine Angaben über den Grad der Konizität der Rippen, so daß mit dem Merkmal "konisch zulaufende Rippen" große wie auch kleine Verjüngungen beansprucht sind.

3.2 Gegenüber der als nächstkommender Stand der Technik anzusehenden Vorbenutzung gemäß Anlage B verbleibt im Anspruch 1 das Merkmal als neu, daß der Nutengrund zwischen benachbarten Rippen kreisbogenförmig ausgebildet ist.

Die übrigen im Verfahren befindlichen Entgegenhaltungen stehen dem Gegenstand des Anspruchs 1 ferner und vermögen daher dessen Neuheit nicht in Frage zu stellen.

Aus Vorstehendem ergibt sich, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 neu im Sinne des Artikels 54 EPÜ ist.

4. *Erfinderische Tätigkeit*

4.1 Das gemäß der Vorbenutzung nach Anlage B gestaltete Rippenrohr ist nach dem Vorbringen der Beschwerdeführerin insofern nachteilig, als sich durch das Vorhandensein einer Rille im Nutengrund Totzonen der Strömung des Wärmeübertragungsmediums ausbilden, was zu einer relativ dicken Strömungsgrenzschicht in diesem Bereich mit der Folge einer verminderten lokalen Wärmeübertragung sowie der Gefahr der Ablagerung von Verunreinigungen führe. Im übrigen sei dieses Rippenrohr infolge der Kerbwirkung der Rille bei strömungsinduzierten Rohrschwingungen anfällig für die Bildung von Rissen in der Rohrwandung.

4.2 Aus den vorstehend angegebenen Nachteilen des relevanten Standes der Technik resultiert die Aufgabe, das bekannte Rippenrohr dahingehend zu verbessern, daß die Wärmeübertragung im Bereich der Rippen bei gleichzeitiger Vermeidung von Ablagerungen aus dem Strömungsmittel im Nutengrund optimiert wird. Außerdem soll der Gefahr der Rißbildung in der Rohrwandung im Bereich des Nutengrundes entgegengetreten werden.

Die vorgesehene Maßnahme, den Nutengrund frei von Rillen und mit einer kreisbogenförmigen Kontur zu gestalten, an die sich beiderseits die Rippenflanken anschließen, führt zu einer glatten Oberfläche des Nutengrundes mit sanftem Übergang zwischen benachbarten Rippen. Es werden dadurch in glaubhafter Weise "Totwasser"-Gebiete reduziert bzw. vermieden, was sich positiv auf den Wirkungsgrad der Wärmeübertragung und die Vermeidung von Ablagerungen auswirkt.

Die Kammer hat keinen Grund, daran zu zweifeln, daß es sich bei dieser Problemstellung um die objektiv zugrundeliegende Aufgabe handelt, die durch Anspruch 1 gelöst wird.

- 4.3 Zu der Frage, ob in der Erkenntnis der zugrundeliegenden Aufgabe bereits eine erfinderische Überlegung erblickt werden kann, ist zu bemerken, daß der mit Wärmeübertragungsproblemen befaßte Fachmann aus Gründen der Energie- und damit Kosteneinsparung generell darauf bedacht sein wird, den Wirkungsgrad der Wärmeübertragung zu optimieren. Es ist bereits aus der allgemeinen Lebenserfahrung bekannt, daß Ablagerungen an den Wänden und Böden von Wärmeübertragern, wie z. B. Wassererhitzern, den Wirkungsgrad der Wärmeübertragung verringern, so daß sich die Vermeidung bzw. Entfernung solcher Ablagerungen empfiehlt. Im übrigen wird der Fachmann das einwandfreie Arbeiten des Rippenrohres in der Praxis im Auge behalten, so daß Probleme hinsichtlich der Ablagerung von Verunreinigungen und der Bildung von Rohrrissen im Rahmen des betrieblichen Einsatzes des bekannten Rippenrohres an den Tag treten.

Im Stellen der zugrundeliegenden Aufgabe kann somit kein erfinderischer Beitrag erblickt werden.

4.4 Aus den Grundlagen der Strömungsmechanik ist es bekannt, daß in einer Strömung an allen Unstetigkeitsstellen der Strömung oder an ihrer Begrenzung die Neigung zur Wirbelbildung besteht. In der Bucht hinter einer Unstetigkeitsstelle, wie z. B. einer scharfen Kante, bildet sich ein "Totwasser", das gegen die Strömung durch eine Schicht von Wirbeln abgegrenzt ist.

Der Fachmann weiß, daß in "Totwasser"-Gebieten wegen der dort vorhandenen, durch Wirbelbildung bedingten, dicken Strömungsgrenzschicht ein verringerter Wärmeübergang zu erwarten ist, da die zwischen Strömung und Kanalwandung zu übertragende Wärme eine relativ dicke Grenzschicht mit geringer Strömungsgeschwindigkeit der Fluidpartikeln durchdringen muß. Außerdem ist ihm bereits aus seinem Allgemeinwissen bekannt, daß in "Totwasser"-Gebieten eine verstärkte Ansammlung und Ablagerung von mit der Strömung mitgeführten Gegenständen bzw. Teilchen zu verzeichnen ist.

Der Fachmann wird somit schon von seinen strömungsmechanischen Grundkenntnissen her bemüht sein, Unstetigkeitsstellen an den Strömungskanalwänden zu vermeiden, d. h. er wird den mit einer Rille versehenen Nutengrund gemäß der Vorbenutzung nach Anlage B so abändern, daß der Nutengrund eine ausgerundete, von Unstetigkeitsstellen freie Übergangskontur zwischen den einander zugewandten Flanken zweier benachbarter Rippen aufweist.

Mit dieser Maßnahme erzielt er zugleich den Effekt, daß die Gefahr der Bildung von Rissen in der Rohrwandung, die von einer Rille im Nutengrund aufgrund von deren Kerbwirkung ausgeht, gebannt wird.

Nach Auffassung der Kammer kommt es dabei nicht darauf an, daß der Nutengrund kreisbogenförmig ausgebildet ist; zur Vermeidung eines "Totwasser"-Gebietes genügt eine gerundete von Unstetigkeitsstellen freie Nutengrundkontur, wie es auch aus der Argumentation der Beschwerdeführerin in der mündlichen Verhandlung zu diesem Punkt hervorgeht.

Das Argument der Beschwerdeführerin, der Fachmann würde von einer Beseitigung der Rille im Nutengrund beim Gegenstand der Vorbenutzung Abstand nehmen, da er damit eine Reduzierung der Wärmeübertragungsfläche und eine entsprechende Verringerung der übertragenen Wärme erwarten würde, überzeugt nicht.

Im vorliegenden Fall geht es ausweislich der zugrundeliegenden Aufgabe um den bedeutsamen Aufgabenaspekt, die guten Wärmeübertragungseigenschaften auch bei Verwendung von korrosiven, erosiven und verunreinigten Medien zu erzielen. Der Fachmann wird daher die negativen Auswirkungen von Ablagerungen im Rippenzwischenraum in Betracht ziehen und Maßnahmen ergreifen, diese zu verhindern. Da er weiß, daß eine von Ablagerungen belegte Kanalwand keinen nennenswerten Beitrag zur Wärmeübertragung liefert, wird er veranlaßt sein, Unstetigkeitsstellen im Nutengrund, die eine der Ursachen für die Ablagerung von Partikeln bilden, zu vermeiden und stattdessen eine ausgerundete, stetig verlaufende Kontur zu wählen, wobei sich wegen seiner gleichbleibenden Krümmung hierzu auch ein kreisbogenförmiger Verlauf anbietet.

Der Fachmann gelangt somit, ausgehend von dem Gegenstand der offenkundigen Vorbenutzung, schon aufgrund seines fachlichen Grundlagenwissens zum Gegenstand des Anspruchs 1, ohne erfinderisch tätig werden zu müssen.

4.5 Seitens der Beschwerdegegnerin wurde im Hinblick auf das Merkmal des kreisbogenförmigen Nutengrundes noch auf die Entgegenhaltungen (D1) und (D3) verwiesen, von denen die letztere (Katalog EICOFIN) eine Druckschrift betrifft, die von der Beschwerdeführerin gemäß Beschwerdebegründung, Seite 4, Ziffer 1 (a), als für die Öffentlichkeit spätestens seit Oktober 1980 zugänglich anerkannt worden ist.

Nach Auffassung der Kammer kann den zeichnerischen Darstellungen auf den Seiten 2 und 5 von (D3) entnommen werden, daß der Nutengrund zwischen zwei benachbarten Rippen eine glatte ausgerundete Kontur ohne Rille aufweist. Dies trifft insbesondere auf die Darstellung auf Seite 5 zu, die wegen der eingezeichneten Maßangabe als prinzipielle Konstruktionszeichnung anzusehen ist, aus der die relevanten Einzelheiten des Rippenrohres hervorgehen.

Aus (D1), vgl. Figur 4 und Figur 6, letztere mit der Darstellung der Rollscheibe zur Herstellung des Rippenrohres, insbesondere Krümmungsradius R in Figur 6, geht ebenfalls die Ausrundung des Nutengrundes hervor; darüber hinaus ist dort gezeigt, daß die Ausrundung kreisbogenförmig ohne Einarbeitung einer Rille in den Nutengrund ausgebildet ist.

Aufgrund seines Wissens über die strömungsmechanischen Grundlagen erkennt der Fachmann ohne weiteres, daß der ausgerundete, von Diskontinuitäten freie Nutengrund gemäß (D1) bzw. (D3) eine weitgehend ungestörte Strömung mit geringer Grenzschichtdicke gewährleistet, was die Voraussetzung für einen hohen Wärmeübergang und eine von Rückständen freigehaltene Kanalwandung bildet.

Die Tatsache, daß die Werte der Parameter Rippenhöhe und Rippenteilung/Rippenhöhe gemäß Anspruch 1 sich von den entsprechenden Werten des Rippenrohres gemäß (D1) unterscheiden, führt nach Auffassung der Kammer nicht dazu, daß der Fachmann die Ausbildung des Nutengrundes gemäß (D1) bei seiner Suche nach Lösungen der Aufgabe ignorieren würde. Die Grenzsichtdicke hängt zwar auch von der Dimensionierung des Strömungskanals ab; jedoch stellt der Umstand, daß eine von Unstetigkeitsstellen freie Kanalwand eine glatte, ungestörte Strömung bedingt, ein allgemein gültiges Phänomen bei Strömungsvorgängen dar, das unabhängig von der jeweilig vorhandenen Kanalconfiguration eintritt.

Ausgehend vom Gegenstand der Vorbenutzung gemäß Anlage B wird der Fachmann, sofern er nicht bereits mit Hilfe der im vorstehenden Abschnitt 4.4 dargestellten Überlegungen zum Gegenstand des Anspruchs 1 gelangt, die Gestaltung des Nutengrundes gemäß der Vorbenutzung durch diejenige nach (D1) bzw. (D3) ersetzen, was ihn ohne die Notwendigkeit, erfinderische Überlegungen anzustellen, zur Lehre des Anspruchs 1 führt.

- 4.6 Zusammenfassend folgt nach Auffassung der Kammer, daß die Lehre nach Anspruch 1 sich in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik in Verbindung mit den technischen Fachkenntnissen des zuständigen Fachmanns herleiten läßt und daher nicht auf erfinderischer Tätigkeit im Sinne des Artikels 56 EPÜ beruht.
5. Patentanspruch 1 kann daher nicht aufrechterhalten werden. Da über einen Antrag nur in seiner Gesamtheit entschieden werden kann, haben auch die Ansprüche 2 bis 9 keinen Bestand.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

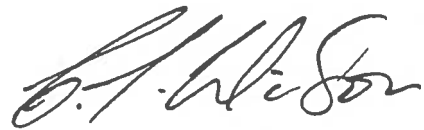
Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:



N. Maslin

Der Vorsitzende:



C. T. Wilson

