

BUNDESGERICHTSHOF

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

X ZR 87/95

Verkündet am:
9. Dezember 1997
Schanz
Justizangestellte
als Urkundsbeamter
der Geschäftsstelle

in der Patentnichtigkeitssache

Der X. Zivilsenat des Bundesgerichtshofes hat auf die mündliche Verhandlung vom 9. Dezember 1997 durch den Richter Dr. Jestaedt als Vorsitzenden und die Richter Dipl.-Ing. Frhr. v. Maltzahn, Dr. Broß, Dr. Melullis und Scharen

für Recht erkannt:

Auf die Berufung der Klägerin wird das Urteil des 3. Senats (Nichtigkeitssenats III) des Bundespatentgerichts vom 8. März 1995 abgeändert.

Das europäische Patent 0 306 766 wird im Umfang seines Patentanspruchs 1 mit Wirkung für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig erklärt.

Die Beklagte trägt die Kosten des Rechtsstreits.

Von Rechts wegen

Tatbestand:

Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des am 23. August 1988 unter Inanspruchnahme der Unionspriorität zweier japanischer Anmeldungen vom 5. bzw. 11. September 1987 angemeldeten, unter anderem mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland erteilten europäischen Patents 0 306 766 (Streitpatent). Das in englischer Verfahrenssprache erteilte Patent betrifft eine laminierte (mehrschichtige) Metalldichtung und umfaßt zwei Ansprüche. Der im vorliegenden Verfahren allein angegriffene Anspruch 1 lautet in der deutschen Fassung:

Laminierte Metalldichtung, versehen mit zwei Grundplatten (4, 6), wobei jede aus einer elastischen Metallplatte hergestellt ist, an der ein Wulst (18, 20) ausgebildet ist, um ein Brennkammerloch zu umgeben, einem Zwischenelement (8), das zwischen den beiden Grundplatten angeordnet ist, wobei die Wülste (18, 20) der jeweiligen Grundplatte (4, 6) symmetrisch bezüglich des Zwischenelements (8) angeordnet sind, einen Umfangsrandabschnitt des Zwischenelements, das benachbart zu dem Brennkammerloch ist, das gebogen ist, um einen Kompensationsabschnitt (26) mit einer vorbestimmten Dicke zu bilden,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß ein gebogener Kompensationsabschnitt (22) an dem Zwischenelement (8) so ausgebildet ist, daß ein erster Absatz bzw. Stufe zwischen einer Oberfläche des gebogenen Umfangsrandabschnitts des Zwischenelements ausgebildet ist, das benachbart zu dem Brennkammerloch



ist und eine Oberfläche des Zwischenelements etwa gleich einem zweiten Abschnitt gemacht ist, der zwischen der anderen Oberfläche des gebogenen Umfangsrandabschnitts des Zwischenelements ausgebildet ist, das benachbart zu dem Brennkammerloch und der anderen Oberfläche des Zwischenelements ist (Fig. 1-6; in Fig. 2: $h_1=h_2$).

Mit ihrer Nichtigkeitsklage hat die Klägerin geltend gemacht, der Gegenstand dieses Anspruchs sei durch den Stand der Technik, wie er sich insbesondere aus der europäischen Patentschrift 0 230 804, dem deutschen Gebrauchsmuster 69 39 491, der deutschen Offenlegungsschrift 20 30 487, der japanischen Patentschrift SHO 60-17 00 53, der US-Patentschrift 4 272 085 und dem Handbuch der Dichtungstechnik von Schmid, S. 98, Bild 3.11 i), k) und l) ergebe, nahegelegt und daher nicht patentfähig. Sie hat beantragt, das Streitpatent mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland im Umfang seines Patentanspruchs 1 für nichtig zu erklären.

Die Beklagte ist der Klage entgegengetreten.

Mit seinem Urteil vom 8. März 1995 hat das Bundespatentgericht die Klage abgewiesen. Hiergegen richtet sich die Berufung der Klägerin, mit der sie ihr Begehren, das Streitpatent im Umfang seines Anspruchs 1 für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland für nichtig zu erklären, weiterverfolgt. Die Beklagte bittet um Zurückweisung des Rechtsmittels.

Prof. Dipl.-Ing. G. Vetter, Inhaber des Lehrstuhls für Apparatetechnik und Chemiemaschinenbau der Universität Erlangen-Nürnberg hat ein schriftliches Gutachten erstellt und dieses im Termin zur mündlichen Verhandlung erläutert und ergänzt.

Entscheidungsgründe:

Die zulässige Berufung hat in der Sache Erfolg. Das Streitpatent ist im Umfang seines Patentanspruchs 1 mit Wirkung für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland nach den Art. 138 EPÜ, Art. 2 § 6 IntPatÜG für nichtig zu erklären, da sein Gegenstand insoweit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht und damit nach den Art. 52 bis 57 EPÜ nicht patentfähig ist.

I. 1. Gegenstand des Streitpatents ist eine Zylinderkopfdichtung. Derartige Dichtungen dienen dem gasdichten Verschuß der Brennkammer von Verbrennungsmotoren. Daneben erfüllen sie zum Teil weitere Dichtfunktionen bei Kühl- und Schmiermittelkanälen, die die von ihnen gebildete Dichtfläche durchsetzen.

Zylinder von Verbrennungsmotoren bestehen regelmäßig aus mehreren Bauteilen. In dem Zylinderblock befinden sich eine oder mehrere Brennkammern, die im Ausgangszustand nach oben offen sind. Dort werden sie beim Zusammenbau durch den Zylinderkopf abgeschlossen, der mit Hilfe von Bolzen am Zylinder befestigt wird. Dabei muß ein gasdichter Abschluß zwischen dem Zylinderkopf und dem Zylinderblock hergestellt werden, da sich nur so der für den Betrieb erforderliche

Überdruck während einzelner Arbeitstakte erreichen läßt. Dieser Abschluß wird durch die Zylinderkopfdichtung hergestellt, die - zwischen Zylinderkopf und Zylinderblock installiert - den zwischen beiden verbleibenden Spalt verschließt. Dabei muß sie zunächst die bereits beim Zusammenbau auftretenden Verwindungen auffangen, die sich vor allem aus einem unterschiedlichen Zug der zur Befestigung von Zylinderkopf und Zylinderblock dienenden Befestigungsbolzen ergeben. Diese können bauartbedingt, insbesondere wegen des engen Zusammentreffens mit anderen Zylindern, nicht gleichmäßig über den Umfang des einzelnen Zylinders verteilt werden. Das hat eine unterschiedliche Einwirkung über die Fläche des Zylinderkopfes zur Folge, die insbesondere dann, wenn er - wie regelmäßig - aus einem leichteren Material hergestellt wurde, unterschiedliche Verformungen auslösen kann. Während des Betriebs führt die thermische Belastung zu einer unterschiedlichen Ausdehnung der aus unterschiedlichen Materialien bestehenden Bauteile. Das stellt erhöhte Anforderungen an die zwischen beiden installierte Dichtung, die auch die damit verbundenen Veränderungen in der Verbindung zwischen Zylinderkopf und Zylinderblock ausgleichen muß. Schließlich wird auf beide Bauteile in Abhängigkeit von dem jeweiligen Arbeitstakt ein unterschiedlicher Druck ausgeübt, der eine pulsierende Belastung zur Folge hat. Auch diese kann Verwindungen zwischen ihnen auslösen, die die Dichtung zur Aufrechterhaltung des gasdichten Abschlusses an der Verbindungslinie ausgleichen muß. Der gerichtliche Sachverständige hat dies überzeugend dahin zusammengefaßt, daß die Zylinderkopfdichtung eine hohe Druck- und Temperaturbeständigkeit aufweisen, gegen pulsierende Belastungen beständig sein und einen Ausgleich für

thermische und mechanische Verwerfungen (Verwölbungen) gewährleisten muß.

Die Streitpatentschrift schildert eingangs eine Zylinderkopfdichtung als aus dem Stand der Technik bekannt, die diesen Anforderungen durch einen mehrschichtigen Aufbau genügen soll: Die - auf eine Anmeldung der Beklagten zurückgehende - europäische Patentschrift 0 230 804 lehrt eine aus mehreren Schichten aufgebaute Zylinderkopfdichtung. Zwei äußere Schichten aus einer metallischen Platte weisen jeweils eine ringförmig um die Brennkammeröffnung verlaufende Sicke auf. Die Sicken werden beim Zusammenschrauben von Zylinderkopf und Zylinder zusammengepreßt. Das zwischen diesen Grundplatten angeordnete Zwischenelement besteht, wie die Streitpatentschrift weiter ausführt, aus zwei aneinanderliegenden Metallplatten, von denen eine in Richtung auf die Brennkammeröffnung größer ist als die andere. Dieser überstehende Rand wird um die andere Platte herumgebogen, so daß sein Ende von der Kammeröffnung wegweisend auf der der umgebogenen Platte gegenüberliegenden Oberseite der anderen Platte aufliegt. Auf diese Weise entsteht eine von der Streitpatentschrift als Kompensationsabschnitt bezeichnete Verdickung, die durch einen auf der Oberseite des Zwischenelements liegenden Absatz gebildet wird. Dieser verhindert, daß die auf dieser Seite des Zwischenelements auftreffende Sicke vollständig zusammengedrückt wird.

Diese von ihr als Stoppfunktion bezeichnete Wirkung eines durch die Verstärkung des Randes entstandenen Kompensationsabschnittes bemängelt die Streitpatentschrift als unzureichend, weil sie lediglich für eine der beiden Sicken

wirksam werde, nämlich für die, auf deren Seite sich der durch die Überlappung entstandene Absatz befinde. Die auf der anderen, dem durch das Umbiegen entstandenen Absatz gegenüberliegenden Seite auftreffende Sicke werde von ihr nicht berührt; für sie sei auch ein anderer Schutz nicht vorgesehen, so daß sie dem Einfluß der Explosivkraft im Zylinder sowie Wärme- und Stoßbeanspruchungen uneingeschränkt ausgesetzt sei. Das könne im Ergebnis ihre Federeigenschaften verschlechtern und so die Dichtungswirkung und ihre Dauerhaftigkeit beeinträchtigen. Hinzu komme, daß die Sicke auf dieser Seite beim Zusammenbau von Zylinder und Zylinderkopf in größerem Umfang abgeflacht werde als die durch den umgebogenen Rand geschützte in der anderen Grundplatte. Das habe eine ungleichmäßige Wirkung der Federkräfte der Grundplatte und wiederum eine ungleichmäßige Belastung zur Folge, die zu einer Verringerung der Lebensdauer führen könnten.

2. Dieser Schilderung des Standes der Technik und dem daran anschließenden Lösungsvorschlag entnimmt der Fachmann als das der Streitpatentschrift zugrundeliegende Problem, eine Zylinderkopfdichtung bereitzustellen, bei der diese Nachteile in größtmöglichem Umfang vermieden oder verringert werden. Soweit die Klägerin das zugrundeliegende technische Problem als die Suche nach den Mitteln definiert, mit denen unter Beibehaltung der Sickengeometrie und des Kompensationsabschnitts die ungleiche Sickenbeanspruchung bzw. -ermüdung verhindert werden könne, bezieht sie Elemente der Lösung in die zugrundeliegende Problemstellung ein und verengt diese damit zugleich in einer mit dem Inhalt der Streitpatentschrift unvereinbaren Weise. Das technische

Problem, an dem Auslegung und Verständnis des Streitpatents anknüpfen müssen, wird bestimmt durch das, was für den Fachmann erkennbar durch die beanspruchte Erfindung tatsächlich gelöst wird, d.h., was sie gegenüber dem in der Patentschrift als bekannt vorausgesetzten Stand der Technik tatsächlich leistet (BGH, Urt. v. 23.1.1990 - X ZR 75/87, GRUR 1991, 522 - Feuerschutzabschluß). Ebenso wie die Patentierung einer Erfindung nicht voraussetzt, daß der Erfinder auch die Wirkungsursachen und -zusammenhänge verstanden und erläutert hat (BGHZ 63, 1, 10 - Chinolizine; BGHZ 51, 1, 7 - Trioxan; BGH, Urt. v. 20.1.1994 - X ZR 102/91, GRUR 1994, 357, 358 - Muffelofen), sondern ein Patent bereits für die Offenbarung der Wirkung als solcher erteilt werden kann, sind diese Wirkungszusammenhänge auch für die technische Problemstellung ohne Bedeutung. Anders als dies die von der Klägerin eingereichte Aufgabenbeschreibung andeutet, kommt es daher nicht auf die Ursachen für die als nachteilig empfundenen Wirkungen an; maßgebend ist vielmehr allein die mit der Erfindung erreichte Problemlösung als solche. Ob die in der Streitpatentschrift aufgezeigten Nachteile auf eine übermäßige Beanspruchung zurückgehen und ihr Ziel deren Vermeidung ist, spielt daher für die Definition des zugrundeliegenden technischen Problems allenfalls eine untergeordnete Rolle. Dieses wird aus der Sicht des die Lehre der Schrift nacharbeitenden Fachmanns vielmehr allein durch das Bestreben bestimmt, die im Stand der Technik unter erhöhter Beanspruchung beobachtete zu kurze Lebensdauer der Zylinderkopfdichtung zu verlängern.

3. Zur Lösung dieses Problems schlägt die Streitpatentschrift eine laminierte Metalledichtung mit folgenden Merkmalen vor:

1. Sie besteht aus zwei Grundplatten und einem Zwischenelement.
2. Jede Grundplatte
 - a) ist aus einer elastischen Metallplatte hergestellt.
 - b) An jeder Grundplatte ist ein Wulst (eine Sicke) ausgebildet.
3. Die Sicken
 - a) umgeben jeweils ein Brennkammerloch und
 - b) sind bezüglich des Zwischenelements symmetrisch angeordnet.
4. Das Zwischenelement ist zwischen den beiden Grundplatten angeordnet.
5. Das Zwischenelement
 - a) besitzt einen Umfangsrandabschnitt,
 - b) der dem Brennkammerloch benachbart

- c) und gebogen ist,
- d) so daß durch die Umbiegung ein Kompensationsabschnitt entsteht,
- e) der eine vorbestimmte Dicke aufweist.

6. Die Umbiegung ist an dem Kompensationsabschnitt so geformt,

- a) daß sie eine erste, dem Brennkammerloch benachbarte Stufe (h1) zwischen einer Oberfläche (F1) des gebogenen Umfangsrandabschnitts des Zwischenelements und einer Oberfläche (10f) dieses Elements und
- b) eine weitere, ebenfalls dem Brennkammerloch benachbarte Stufe (h2) zwischen der anderen Oberfläche (F2) des gebogenen Umfangsrandabschnitts des Zwischenelements und der (mit dieser korrespondierenden) anderen Oberfläche dieses Elements bildet,
- c) wobei beide Stufen in etwa gleich sind (h1 = h2).

4. Der so bestimmten Lehre entnimmt der Durchschnittsfachmann, ein - wie der gerichtliche Sachverständige in Übereinstimmung mit den Ausführungen der Parteien zur Überzeugung des Senats dargelegt hat - an einer Universität oder Fachhochschule ausgebildeter Diplom-Ingenieur der

Fachrichtung Maschinenbau mit mehrjähriger Berufserfahrung in der Dichtungstechnik und im Bereich der Verbrennungsmotoren, den Vorschlag, zur Abdichtung der Brennkammer eine Kombination von Linien- und Flächendichtung zu verwenden. Als Flächendichtung dient der durch das Umbiegen eines Bleches entstandene verstärkte Rand der mit der Brennkammer korrespondierenden Öffnung in der Dichtung. Dieser verstärkte Rand wird zwischen Zylinderblock und Zylinderkopf eingespannt, so daß beide auf seiner Ober- bzw. Unterseite flächig aufliegen. Eine weitere linienförmige Abdichtung wird nach der Lehre des Streitpatents durch die Oberkante der Sicken bewirkt, die sich in zwei äußeren Blechen (Grundplatten) befinden. Diese liegen bei der Lehre des Patentanspruchs 1 jeweils mit ihren vorstehenden Kanten an den die mittlere Lage der Dichtung bildenden Blechen (Zwischenelemente) an. Beim Anziehen der Befestigungsbolzen werden diese Kanten der Sicken an die Zwischenelemente angepreßt und schaffen so eine weitere, im wesentlichen linienförmige gasdichte Sperre.

Darüber hinaus wird der fachkundige Leser durch die Streitpatentschrift belehrt, die aus diesen Elementen bestehende Dichtung symmetrisch aufzubauen. Für die Sicken wird dies in dem mit der vorliegenden Klage allein angegriffenen Anspruch 1 ausdrücklich ausgesprochen (Merkmal 3 b). Für die Zwischenplatte ergibt sich die symmetrische Anordnung aus dem Zusammenwirken der Einzelmerkmale 6, nach denen der durch das Umbiegen der Zwischenplatte entstandene verstärkte, vom Streitpatent als Kompensationsabschnitt bezeichnete Rand gekröpft ist, so daß er an Ober- und Unterfläche des Zwischenelements als Absatz vorsteht,

wobei nach der Lehre des Streitpatents der Vorsprung ober- und unterhalb der mittleren Bleche die gleiche Höhe aufweisen soll.

II. Eine Lehre mit diesen Merkmalen ist nicht patentfähig. Zwar ist sie in keiner der vorliegenden Entgegenhaltungen identisch vorbeschrieben und war daher - wie auch die Klägerin nicht in Abrede stellt - im Prioritätszeitpunkt neu. Sie beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit, von der nach Art. 56 EPÜ die Patentfähigkeit einer Erfindung abhängt. Nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung, dem Gutachten des gerichtlichen Sachverständigen einschließlich dessen mündlicher Erläuterung und dem Vorbringen der Parteien hat der Senat die Überzeugung gewonnen, daß ein Fachmann durchschnittlichen Könnens, d.h. der oben bezeichnete Diplom-Ingenieur mit mehrjähriger einschlägiger Berufserfahrung, die sich auf die Entwicklung gattungsgemäßer Dichtungen in Spezialbetrieben erstreckt, eine Zylinderkopfdichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 des Streitpatents im für den Zeitrang maßgeblichen Zeitpunkt ohne erfinderische Tätigkeit im Stand der Technik auffinden konnte.

1. Den nächstkommenden Stand der Technik bildet nach den überzeugenden Ausführungen des gerichtlichen Sachverständigen, denen die Parteien insoweit nicht entgegengetreten sind und denen der Senat folgt, die ebenfalls für die Patentinhaberin eingetragene europäische Patentschrift 0 230 804. Dieser entnimmt der nacharbeitende Fachmann eine laminierte Zylinderkopfdichtung, die bei der allgemeinen, im Patentanspruch beschriebenen Ausführung mit dem Streit-

patent in den Merkmalen 1, 2 a und b, 3 a, 4, 5 a bis e und 6 a übereinstimmt, wie die Streitpatentschrift in ihrer einleitenden Beschreibung des Streitpatents zutreffend ausführt. Auch die Dichtung nach dem älteren Schutzrecht der Beklagten besteht aus zwei Grundplatten und einem Zwischenelement (Merkmal 1). Jede Grundplatte ist aus einer Metallplatte hergestellt, die elastisch ist (Merkmal 2 a) und zwei Sicken (Wülste) aufweist (Merkmal 2 b). Diese umgeben eine mit der Brennkammer korrespondierende Öffnung in der Dichtung (Merkmal 3 a). Das zwischen den Grundplatten angeordnete Zwischenelement (Merkmal 4) besteht aus mindestens zwei aufeinanderliegenden Metallplatten, von denen eine größer ist als die andere. Ihr im Bereich der Brennkammer überstehender Rand ist bei der inneren Öffnung der Dichtung (Merkmal 5 a, 5 b) um die andere Platte herumgebogen (Merkmal 5 c), so daß hier eine Verdickung (Merkmal 5 d) entsteht, deren Stärke durch die Dicke des Materials der umgebogenen Platte bestimmt wird und damit eine vordefinierte Dicke aufweist (Merkmal 5 e). Dabei ist die Umbiegung an diesem Rand so geformt, daß sie eine dem Brennkammerloch benachbarte Stufe auf der Oberfläche des Zwischenelements bildet (Merkmal 6 a teilweise). Damit vermittelt diese Schrift dem Fachmann bereits die Anregung einer Kombination von Flächen- und Liniendichtung; auch hier wird die Abdichtung zum einen dadurch erreicht, daß der durch das Umbiegen entstandene verstärkte Rand um das Brennkammerloch der Zylinderkopfdichtung zwischen Zylinderkopf und Zylinderblock eingespannt wird. Zum anderen belehrt diese Schrift den Fachmann bereits darüber, hinter dem durch diesen verstärkten Rand gebildeten, von ihr als Kompensationsabschnitt bezeichneten Bereich in der oberhalb und unterhalb der Zwi-

schenelemente angeordneten Grundplatten eine Sicke vorzusehen, deren oberes Ende entweder auf dem Zwischenelement oder auf dem Zylinderkopf bzw. dem Zylinderblock anliegt und infolge des Anziehens der Befestigungsbolzen an diese angepreßt wird. Über diese Gemeinsamkeiten hinaus lehrt dieser Stand der Technik weiter auch eine symmetrische Anordnung der Sicken entsprechend Merkmal 3 b. In dem in Fig. 5 dieser Entgegenhaltung dargestellten Ausführungsbeispiel zeigen die Spitzen der Sicken jeweils zu den zwischen ihnen angeordneten Platten und sind damit insoweit zu diesen spiegelsymmetrisch.

Damit liegt der wesentliche Unterschied zu der aus dem Stand der Technik bekannten Zylinderkopfdichtung in dem symmetrischen Aufbau auch des Kompensationsabschnittes, d.h. des durch Umbiegen des einen Bleches verstärkten Randes der mit der Brennkammer korrespondierenden Öffnung der Dichtung und dessen konkreter Gestaltung. Um vom Stand der Technik zur Lehre des Streitpatentes zu gelangen, mußte der Fachmann die Vorteile eines symmetrischen Aufbaus der Dichtung erkennen und den vom Patent zu dessen Herstellung eingeschlagenen Weg, das Abkröpfen des durch Umbiegen verstärkten Randes auffinden. Beides waren, wie der gerichtliche Sachverständige zur Überzeugung des Senats ausgeführt hat, für einen Durchschnittsfachmann am Prioritätstag naheliegende Maßnahmen. Dabei kann dahinstehen, ob sich dem Fachmann die Notwendigkeit einer vollständig symmetrischen Anordnung schon - wie die Klägerin geltend macht - aufgrund eines die Unsymmetrie widerspiegelnden Schadensbildes aufdrängen muß oder - wie die Beklagte behauptet - ob nach seiner Erfahrung bei Zylinderkopfdichtungen der hier in

Frage stehenden Art regelmäßig beide Sicken betroffen sind, wenn ein Schaden an der Dichtung festgestellt wird. Auch unabhängig hiervon ergaben sich sowohl der Gedanke, zur Verbesserung der Lebensdauer der Zylinderkopfdichtung eine symmetrische Anordnung auch des die Brennkammer umgebenden Randes der zwischen den Sicken angeordneten Metallplatte vorzusehen als auch deren konkrete Gestaltung für einen Durchschnittsfachmann in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik.

2. Der gerichtliche Sachverständige hat zur Überzeugung des Senats dargelegt, daß sich einem mit dem Problem der unbefriedigenden Lebensdauer der nach dem Stand der Technik gemäß der europäischen Patentschrift 0 230 804 gefertigten Dichtungen befaßten Durchschnittsfachmann der Gedanke aufdrängen mußte, daß eine der Ursachen für deren frühzeitigen Verschleiß in der mangelnden Symmetrie des dort offenbarten Kompensationsabschnittes zu suchen ist. Nach seiner überzeugenden und anschaulichen Schilderung wird ein Fachmann mit der hier zugrunde zu legenden, vergleichsweise hohen Qualifikation bei Schäden an der Zylinderkopfdichtung unabhängig von dem konkreten Schadensbild eine mögliche Ursache in der mangelnden Symmetrie vermuten und hier bei seiner Lösung ansetzen. Aus seiner Ausbildung ist ihm - wie der gerichtliche Sachverständige weiter ausgeführt hat - bekannt, daß ungleiche Beanspruchungen hochbelasteter Bauteile, wie sie die Bestandteile einer Zylinderkopfdichtung darstellen, die Gefahr vorzeitigen Verschleißes steigern oder begründen. Nach seiner Erfahrung hat die Schädigung einer Sicke - soweit sie nicht schon für sich zur Unbrauchbarkeit der Dichtung führt - eine höhere

Belastung der zweiten zur Folge, die regelmäßig die Lebensdauer der gesamten Vorrichtung verkürzen kann. Es leuchtet daher ein, wenn der gerichtliche Sachverständige ausführt, daß es das natürliche Bestreben des Fachmanns sein wird, für eine gleichmäßige Beanspruchung zu sorgen, wenn es keine gewichtigen Gründe für eine abweichende Gestaltung gibt. Infolge dieses Bemühens wird er bestrebt sein, auf beiden Seiten einer Dichtung gleiche Verhältnisse herbeizuführen, wofür nach den überzeugenden Ausführungen des gerichtlichen Sachverständigen eine symmetrische Anordnung besonders geeignet erscheint.

Der Senat folgt dem gerichtlichen Sachverständigen auch in seiner Annahme, daß der Durchschnittsfachmann bei der Lektüre der Entgegenhaltung aus dem Stand der Technik sofort die dort im Kompensationsabschnitt vorhandene Unsymmetrie erkannte. Patentansprüche und Beschreibung offenbaren zwar nur eine Herstellung des Kompensationsabschnittes durch einfaches Umbiegen des überstehenden Randes, so daß er in seiner gesamten Höhe auf dem anderen mit ihm das Zwischenelement bildenden Blech aufliegt; die Möglichkeit einer entsprechenden Verstärkung auch auf der anderen Seite der beiden aufeinander liegenden mittleren Bleche wird an keiner Stelle in der Schrift erwähnt. Auch die zeichnerischen Darstellungen zeigen, soweit sie den mittleren Teil der Dichtung betreffen, eine Verdickung nur auf einer Außenfläche der mittleren Bleche; eine symmetrische Anordnung des verstärkten Randes ist ihnen nicht zu entnehmen. Soweit - wie die Beklagte geltend macht - in diesem Zustand eine Verformung der mittleren Platten eintreten sollte, die zu einer Verschwenkung des Randes in Richtung auf die gegen-

überliegende, an sich keine Verstärkung aufweisende Außenfläche der in der Mitte der Dichtung angeordneten Bleche führt, mag das eine Annäherung an einen symmetrischen Aufbau zur Folge haben; eine vollständige Symmetrie ist auf diese Weise nicht zu erreichen, zumal - wie der gerichtliche Sachverständige anschaulich erläutert hat - die beim Anziehen der Befestigungsbolzen über die gesamte Länge der Sicken zu Verwindungen der Dichtung führen. Der Fachmann wird daher, der Beschreibung und zeichnerischen Darstellung der Lösung nach dem Stand der Technik entsprechend, von einer unsymmetrischen Anordnung des Kompensationsabschnittes ausgehen, die ein unterschiedlich starkes Zusammenpressen der beiden Sicken auch in eingebautem Zustand und damit eine ungleiche Belastung beider Sicken zur Folge hat. Da ihm dies als eine Ursache für vorzeitigen Verschleiß bekannt ist, wird er daher - mit dem Problem der zu geringen Lebensdauer der aus dem Stand der Technik bekannten Dichtung befaßt - in deren Beseitigung eine mögliche Lösung des technischen Problems sehen.

Anhaltspunkte dafür, daß der Fachmann durch die dort offenbarte Lehre und deren Beschreibung an Überlegungen in dieser Richtung gehindert werden könnte, sind nicht ersichtlich. Auf Vorhalt der Beklagten in der mündlichen Verhandlung hat der gerichtliche Sachverständige überzeugend bemerkt, daß die europäische Patentschrift keinerlei Gründe dafür anführt, warum hier bei der Gestaltung des Kompensationsabschnittes auf eine symmetrische Anordnung verzichtet wird. Zutreffend hat er weiter darauf hingewiesen, daß sie auch keine Vorteile bezeichnet, die durch den Verzicht auf eine symmetrische Anordnung erreicht werden oder deren Ver-

wendung als nachteilig erscheinen lassen. Der nacharbeitende Fachmann hat daher keinen Anlaß, bei dem Rückgriff auf symmetrische Anordnung den Verlust von mit der bekannten Lösung verbundenen Vorteilen oder den Eintritt anderer Nachteile zu befürchten und deshalb von dem Rückgriff auf die ihm als vorteilhaft bekannte Lösung zu verzichten. Daß mit ihr ein höherer Fertigungsaufwand verbunden sein kann, stellt aus der Sicht des Fachmanns einen solchen Nachteil nicht dar. Welchen Aufwand er jeweils im einzelnen in Kauf nimmt, wird in erster Linie von wirtschaftlichen Erwägungen bestimmt; eine erfinderische Leistung ergibt sich daraus in der Regel nicht. Die hier allein denkbare Inkaufnahme höherer Fertigungskosten kann diese nicht begründen.

Auch die konkrete Ausgestaltung des Randes der mit der Brennkammeröffnung korrespondierenden Öffnung der Zylinderkopfdichtung kann die Patentfähigkeit nicht begründen. Dabei kann zugunsten der Beklagten unterstellt werden, daß dem Fachmann insoweit zahlreiche unterschiedliche Ausgestaltungen zur Verfügung standen. Der Auswahl unter diesen Alternativen und der Entscheidung zugunsten der Lösung des Streitpatents liegt auch dann keine erfinderische Tätigkeit zugrunde. Das Herausgreifen einer Lösung aus einem ihm bekannten breiten Formenschatz stellt regelmäßig eine im Belieben des Fachmanns stehende, sein allgemeines Fachwissen nicht übersteigende Maßnahme dar. So verhält es sich auch im vorliegenden Fall. Der gerichtliche Sachverständige hat unter Hinweis auf die von ihm benannte einschlägige Fachliteratur zur Überzeugung des Senats ausgeführt, daß das Abkröpfen des die innere Öffnung der Zylinderkopfdichtung umgebenden Randes eine dem Fachmann bereits seit längerem be-

kannte gebräuchliche Form der Blechbearbeitung darstellt, deren Eignung zur Herstellung der angestrebten Symmetrie an dieser Stelle sich einem Fachmann mit der hier zugrunde zu legenden Qualifikation sofort und ohne größere, als Ausdruck eines erfinderischen Bemühens erscheinende Überlegung aufdrängt. Bei der Suche nach einer geeigneten Ausführungsform muß ihm das Abkröpfen als besonders naheliegend deshalb erscheinen, weil er auf diese Weise den Einsatz zusätzlichen Materials etwa durch den Einbau zusätzlicher Verstärkungsscheiben vermeiden kann. Das kommt seinem durch den gerichtlichen Sachverständigen überzeugend geschilderten Bestreben entgegen, schon aus Gründen der Kostenersparnis auf den Einsatz zusätzlichen Materials soweit als möglich zu verzichten. Anders als die Mehrzahl der von der Beklagten angeführten Lösungen, die den Einsatz solcher zusätzlichen Mittel zur Verstärkung des Randes um die innere Öffnung der Zylinderkopfdichtung verlangen, wird hier ein auf beiden Seiten wirksamer Vorsprung gegenüber den die Auflagefläche für die Sicken bildenden Mittelblechen allein durch die mit dem Kröpfen verbundene Verschwenkung des dickeren Randes dieser Bleche erreicht.

Anhaltspunkte dafür, daß der Fachmann durch mit dieser Lösung verbundenen Nachteile von ihrer Auswahl abgehalten werden könnte, sind nicht ersichtlich. Der gerichtliche Sachverständige hat überzeugend dargelegt, daß aus der Sicht des Durchschnittsfachmanns nicht die Höhe des die Stoppfunktion auslösenden Teils des Kompensationsabschnittes das für den Schutz der Sicken ausschlaggebende Merkmal ist, sondern daß dieser in erster Linie durch dessen symmetrische Anordnung und die damit bewirkte Gleichmäßigkeit

ihrer Belastung bewirkt wird. Er hat darüber hinaus darauf hingewiesen, daß die Höhe des jeweils die Ebene der Außenflächen der mittleren Bleche der Dichtung übersteigenden Ränder zwar nicht beliebig verringert werden könne, der Fachmann dies jedoch ohne weiteres und insbesondere ohne tiefergehende Überlegungen erkenne und mit der Wahl entsprechend dickerer Metallplatten ein einfaches Mittel zur Herstellung des erforderlichen Überstandes zur Verfügung stehe. Dem schließt sich der erkennende Senat an. Eine das Können des Durchschnittsfachmanns übersteigende Maßnahme kann hierin um so weniger gesehen werden, als sowohl die dem Schutz der Sicken dienende Verstärkung des das Brennkammerloch umgebenden Randes als auch die Stärke der im mittleren Teil der Dichtung angeordneten Bleche nur den Bruchteil eines Millimeters ausmachen, so daß eine Erhöhung dieses Wertes dem Fachmann auch fertigungstechnisch keine Probleme bereiten wird.

III. Die Kostenentscheidung folgt aus § 110 Abs. 3 PatG in Verbindung mit § 91 ZPO.

Jestaedt

Maltzahn

Broß

Melullis

Scharen