

Interner Verteilerschlüssel:

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

E N T S C H E I D U N G
vom 17. August 1999

Beschwerde-Aktenzeichen: T 1006/97 - 3.2.1

Anmeldenummer: 93104037.2

Veröffentlichungsnummer: 0615085

IPC: F16J 15/32, F02F 11/00

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:
Verfahren zum Herstellen einer Wellenabdichtung

Patentinhaber:
Dichtungstechnik G. Bruss GmbH & Co. KG

Einsprechender:
CR Elastomere GmbH

Stichwort:
-

Relevante Rechtsnormen:
EPÜ Art. 56

Schlagwort:
"Erfinderische Tätigkeit (bejaht)"

Zitierte Entscheidungen:
-

Orientierungssatz:
-



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Aktenzeichen: T 1006/97 - 3.2.1

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.1
vom 17. August 1999

Beschwerdeführer: CR Elastomere GmbH
(Einsprechender) Düsseldorf Straße 121
Postfach 30 03 45
D-51332 Leverkusen (DE)

Vertreter: -

Beschwerdegegner: Dichtungstechnik G. Bruss GmbH & Co. KG
(Patentinhaber) D-22955 Hoisdorf (DE)

Vertreter: Liesegang, Roland, Dr.-Ing.
FORRESTER & BOEHMERT
Franz-Joseph-Straße 38
D-80801 München (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 4. August 1997 zur Post gegeben wurde und mit der der Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 0 615 085 aufgrund des Artikels 102 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: F. A. Gumbel
Mitglieder: F. J. Pröls
J. H. P. Willems

Sachverhalt und Anträge

- I. Auf die europäische Patentanmeldung Nr. 93 104 037.2 wurde das europäische Patent Nr. 0 615 085 erteilt.
- II. Der von der Beschwerdeführerin (Einsprechenden) eingelegte, auf den Einspruchsgrund gemäß Artikel 100 a) EPÜ (fehlende Neuheit, fehlende erfinderische Tätigkeit) gestützte Einspruch, in dem zum Stand der Technik u. a. auf die Druckschriften

D1: EP-A-0 139 503

D5: EP-B-0 120 123

D6: GB-A-2 193 270

verwiesen wurde, wurde von der Einspruchsabteilung mit der am 4. August 1997 zur Post gegebenen Entscheidung zurückgewiesen.

- III. Gegen diese Entscheidung legte die Beschwerdeführerin unter gleichzeitiger Bezahlung der Beschwerdegebühr am 24. September 1997 Beschwerde ein. Die Beschwerdebegründung ist am 25. November 1997 eingegangen.
- IV. In der Anlage zur Ladung für die mündliche Verhandlung wies die Beschwerdekammer auf den Stand der Technik nach der D1, D5 und D6 sowie auf die in der Beschwerdebegründung erstmals genannten Druckschriften (D7) DE-A-4 115 922, (D8) US-A-4 038 359 und (D9) DE-C-3 402 366 hin sowie auf Fragen bezüglich der Bedeutung einiger Merkmale aus den Ansprüchen 1 und 2.

Am 17. August wurde in Abwesenheit der Beschwerdeführerin vor der Beschwerdekammer mündlich verhandelt.

Die Beschwerdeführerin beantragte (in ihrem schriftlichen Vorbringen) die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des Patents.

Die Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) beantragte, die Beschwerde zurückzuweisen und das Patent auf der Basis der in der mündlichen Verhandlung vorgelegten Patentansprüche 1 bis 10 und der ebenfalls vorgelegten Beschreibung sowie der erteilten Zeichnungen aufrechtzuerhalten.

V. Die geänderten unabhängigen Ansprüche 1 und 2 lauten wie folgt:

"Verfahren zum Herstellen einer Abdichtung (2) für das aus der Stirnwand (62) eines Gehäuses (6) austretende Ende einer Welle (7) sowie für die Stirnwand (62), mit einer als Gußteil ausgeführten Dichtungsaufnahme (20) mit einer Gehäuseseite (26), einer Durchlaßöffnung (21) für die Welle (7), einem in der Durchlaßöffnung sitzenden Dichtelement (10) und einer auf der Gehäuseseite (26) angeordneten statischen Dichtung (3) aus einem Elastomermaterial zum Abdichten gegenüber der Stirnwand (62) des Gehäuses (6), wobei ein äußerer Abschnitt (12) des Wellendichtringes an einem eine Aussparung (201) begrenzenden Bund (28) der Dichtungsaufnahme (20) anliegt und beidseitig an der Dichtungsaufnahme durch Elastomermaterial angebunden wird, welches mit der statischen Dichtung (3) zusammenhängt, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsaufnahme (20) als Leichtmetall-Druckgußteil hergestellt wird, daß das dynamische Dichtelement (10) aus einem mit dem abzudichtenden Medium, z. B. Öl, gut verträglichen Kunststoff hergestellt wird und von der

Gehäuseseite (26) der Dichtungsaufnahme (20), zu der hin die Aussparung (201) offen ist, in die Aussparung (201) der Dichtungsaufnahme unter radialer und axialer Pressung eingedrückt wird, daß der radial verlaufende äußere Abschnitt (12) des Wellendichtringes (10) beidseitig mit dem Elastomermaterial über einen Verbindungskanal (23) in der Dichtungsaufnahme (20) zu einer stirnwandseitigen Aufnahmenut (21) für die statische Dichtung (3) bei deren Anspritzen an die Dichtungsaufnahme umspritzt wird."

"Abdichtung für das aus der Stirnwand (62) eines Gehäuses austretende Ende einer Welle (7) sowie für die Stirnwand (62), mit einer als Gußteil ausgeführten Dichtungsaufnahme (20) mit einer Gehäuseseite (26), einer Durchlaßöffnung (21) für die Welle (7), einem in der Durchlaßöffnung sitzenden Dichtelement (10) und einer auf der Gehäuseseite (26) angeordneten statischen Dichtung (3) aus einem Elastomermaterial zum Abdichten gegenüber der Stirnwand (62) des Gehäuses (6), wobei ein äußerer Abschnitt (12) des Dichtelements an einem eine Aussparung (201) begrenzenden Bund (28) der Dichtungsaufnahme anliegt und beidseitig an der Dichtungsaufnahme durch Elastomermaterial angebunden ist, welches mit der statischen Dichtung (3) zusammenhängt, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsaufnahme als Leichtmetall-Druckgußteil (20) ausgeführt ist, daß die Aussparung (201) zur Gehäuseseite (26) der Dichtungsaufnahme hin offen ist und das aus einem mit dem abzudichtenden Medium, z. B. Öl, gut verträglichen Kunststoff bestehende Dichtelement (10) von der Gehäuseseite (26) her gegen den Bund (28) unter radialer und axialer Pressung in die Aussparung (201) eingedrückt ist, und daß der radial verlaufende

äußere Abschnitt (12) des Dichtelements (10) beidseitig von Ringen (30, 31, 32) gleichen Außendurchmessers aus Elastomermaterial eingesäumt ist, die über mindestens einen gemeinsamen Verbindungskanal (23) mit einer Nut (21) auf der Gehäusesseite (26) zur Aufnahme der statischen Dichtung (3) in Verbindung stehen."

VI. Die Beschwerdeführerin begründete ihren Antrag schriftlich wie folgt:

Nach der Lehre der D5 könne das Dichtungsmaterial von der statischen Dichtung über einen Verbindungskanal (19) zur dynamischen Dichtung fließen und die dynamische Dichtung sei nach Spalte 2, Zeilen 40 bis 44 nur bevorzugt direkt am Grundkörper angespritzt bzw. anvulkanisiert. Daher umfasse die D5 auch das beim Streitpatent benutzte Prinzip, wonach eine separate dynamische Dichtung in den Grundkörper eingelegt und umspritzt werde. Weitere in der D5 nicht ausdrücklich offenbarte, zusätzliche Merkmale aus dem Anspruch 1 bzw. 2 des Streitpatents ergäben sich für den Fachmann als naheliegend. Da nämlich auch die D5 schon die Verwendung unterschiedlicher Materialien für die dynamische und die statische Dichtung empfehle, und es dem Fachmann z. B. aus den Druckschriften D6, D8 und D9 allgemein bekannt sei, für die dynamische Dichtung speziell geeignete Werkstoffe wie z. B. PTFE zu verwenden und die PTFE-Dichtungsscheibe zu ihrer Halterung beidseitig mit Kunststoff einzusäumen, seien auch diese zusätzlichen Merkmale nicht erfinderisch.

Auch wenn man von der D1 als nächstkommendem Stand der Technik ausgehe, sei es naheliegend, den Trägerring (15, 16) und die darauf befestigte dynamische Dichtung nach

der D1 durch einen PTFE-Dichtring nach dem Vorbild der D6 zu ersetzen, um dadurch zum beanspruchten Gegenstand zu gelangen.

Zum gleichen Ergebnis komme man, wenn man von der D6, insbesondere Figur 3 und 4 ausgehe. Es sei erkennbar, daß sich diese Druckschrift nicht auf die in ihr dargestellten Ausführungsbeispiele beschränke, daß vielmehr die in den Figuren gezeigte Ringnut zur Aufnahme der PTFE-Scheibe auch einseitig offen ausführbar sei und daß die Scheibe gegen den Bund der Aussparung verspannt werden könne.

Die fehlende erfinderische Tätigkeit des Streitpatents sei auch dann nachweisbar, wenn die D7 als Ausgangsdokument der Überlegungen benutzt werde. Die D7 spreche die gleichen Aufgabenstellungen wie das Streitpatent an und erwähne unterschiedliche Werkstoffe für beide Dichtbereiche sowie die Verwendung von vorgefertigten Einheiten und einen geringen Fertigungs- und Montageaufwand. Das bei der Dichtung nach der D7 im Vergleich zur beanspruchten Dichtung fehlende Merkmal, daß die statische Dichtung unmittelbar in der Dichtungsaufnahme angeordnet ist und deren Dichtungsmaterial gleichzeitig zur Befestigung des dynamischen Dichtelements benutzt wird, sei durch die D1 bzw. D5 nahegelegt.

Die Lehren nach den unabhängigen Ansprüchen 1 und 2 beruhen demnach nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

VII. Die Beschwerdegegnerin argumentierte in etwa wie folgt:

Bei der gattungsbildenden D1 sei in der Figur 3 eine als kräftiges Kunststoffteil ausgebildete Dichtungsaufnahme (10) dargestellt, in die ein die dynamische Dichtung tragender Metallring (15, 16) mittels eines mit der statischen Dichtung verbundenen Gummimaterials eingebettet und somit in radialer Richtung schwimmend gelagert sei. Es sei allerdings nicht vorstellbar, wie dieser Metallring axial in die als Radialnut einer Wellendurchlaßöffnung ausgeführte Aussparung der relativ steifen Dichtungsaufnahme einzuführen sei. Dies gelte ganz besonders dann, wenn die Dichtungsaufnahme, wie in D1 alternativ angegeben sei, aus Flachmetall gefertigt werde oder aus einem Metallspritzgußteil bestehe. Es fehle auch die spezielle, beim Streitpatent beanspruchte Art der Anbindung des dynamischen Dichtungsteils an die Dichtungsaufnahme. Der beanspruchte Eindrückvorgang und die Fixierung eines vorgefertigten dynamischen Dichtungsringes seien auch in keiner der weiteren Entgegenhaltungen, insbesondere nicht in den Druckschriften D5, D6 und D7 gezeigt. Bei der D5 werde das dynamische Dichtelement (9) nicht als vorgefertigtes Teil unter radialer und axialer Pressung in eine einseitig offene Aussparung der Dichtungsaufnahme eingepreßt, sondern es werde an einen Radialansatz der Dichtungsaufnahme angespritzt. Weitere Arten der Befestigung seien nicht offenbart. Die D6 zeige ein dynamisches Dichtelement, das in eine Radialnut der Dichtungsaufnahme eingeklemmt sei, und offenbare daher keines der die Einführung und Befestigung dieses Elements betreffenden Merkmale aus dem Kennzeichen der Ansprüche 1 und 2 des Streitpatents.

Bei der Dichtung nach der D7 sei die dynamische Dichtung (7) über ein Metalltragteil, gegebenenfalls über

Verklebung an die als Leichtmetall-Spritzgußteil ausgeführte Dichtungsaufnahme angeschlossen und es fehle jeglicher Hinweis darauf, daß eine beidseitige Anbindung der dynamischen Dichtung an die Dichtungsaufnahme mittels eines die statische Dichtung bildenden Elastomermaterials stattfinden soll und daß die Einführung des Dichtelements in die einseitig offene Aussparung der Dichtungsaufnahme unter radialer und axialer Pressung erfolgt. Auch bei den weiteren, ausschließlich dynamischen Dichtungen nach den Druckschriften D8 und D9 fehle die beim Streitpatent beanspruchte, spezielle Anbindung des dynamischen Dichtelements an die Dichtungsaufnahme.

Eine Merkmalsanalyse der in den Entgegenhaltungen offenbarten Dichtungen lasse erkennen, daß zumindest einige der im Kennzeichen des Anspruchs 1 bzw. 2 des Streitpatents aufgeführten Merkmale aus dem gesamten Stand der Technik nicht bekannt seien. Die Merkmalskombination nach den Ansprüchen 1 und 2, mittels deren einerseits eine exakte Zentrierung der dynamischen Dichtung durch getrenntes Vorfertigen eines dynamischen Dichtelements und dessen Eindrücken in die Dichtungsaufnahme unter radialer und axialer Pressung und andererseits eine schnelle und kostengünstige Herstellung durch das beidseitige Umsäumen der dynamischen Dichtungsscheibe mit dem gleichzeitig die statische Dichtung bildenden Elastomermaterial ermöglicht würden, sei durch den Stand der Technik nicht nahegelegt.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde entspricht den Artikeln 106 bis 108 sowie den Regeln 1 (1) und 64 EPÜ; sie ist zulässig.

2. *Zulässigkeit der Änderungen*

Die geltenden unabhängigen Ansprüche 1 und 2 entsprechen, abgesehen von den im Beschwerdeverfahren durch die Beschwerdegegnerin vorgenommenen Einfügungen, den erteilten Ansprüchen 1 und 2.

2.1 Die Änderungen im Verfahrensanspruch 1 stellen klar, daß die einseitig offene Aussparung (201) zur Gehäuseseite der Dichtungsaufnahme hin offen ist und daß das Eindringen des dynamischen Dichtelements in diese Aussparung unter radialer und axialer Pressung erfolgt. Diese ergänzenden Merkmale des Anspruchs 1 finden ihre Stütze in den entsprechenden Textstellen im Kennzeichnen des ursprünglichen Vorrichtungsanspruchs 2.

Im Anspruch 1 ist weiterhin im Oberbegriff aus Gründen der Abgrenzung gegenüber der D1 ergänzt worden, daß der Bund (28) die Aussparung (201) begrenzt. Diese Änderung ist aus dem im Kennzeichen des ursprünglichen Anspruchs 2 aufgeführten Merkmal abgeleitet, daß die Aussparung (201) zur Gehäuseseite (26) der Dichtungsaufnahme hin offen ist, was nichts anderes bedeutet, als daß der (im Oberbegriff der Ansprüche) erwähnte Bund (28) zur (axialen) Begrenzung der Aussparung (201) dient, wie dies aus der Zeichnung ersichtlich ist.

Die Ansprüche 1 und 2 entsprechen somit den Anforderungen gemäß Artikel 123 (2) EPÜ.

2.2 Da bei den Änderungen der Ansprüche 1 und 2 die ursprüngliche und erteilte Fassung dieser Ansprüche beibehalten wurde und im Falle des Anspruchs 1 lediglich zusätzliche ergänzende Merkmale eingeführt wurden, ist der Schutzzumfang dieser Ansprüche nicht in unzulässiger Weise verändert. Sie entsprechen demnach auch den Anforderungen gemäß Artikel 123 (3) EPÜ.

3. *Neuheit*

Im Beschwerdeverfahren wurde die Neuheit des Verfahrens nach Anspruch 1 bzw. der Vorrichtung gemäß Anspruch 2 des Streitpatents nicht mehr in Frage gestellt. Die Lehren nach den geltenden Ansprüchen 1 und 2 sind unbestritten neu (vgl. auch die folgenden Absätze 4.1.2 und 4.1.4 bis 4.1.6).

4. *Erfinderische Tätigkeit*

4.1 Verfahrensanspruch 1

4.1.1 Der Verfahrensanspruch 1 des Streitpatents läßt sich (zur Vereinfachung der folgenden Erörterungen) in folgende Merkmalsgruppen aufspalten:

Oberbegriff:

Verfahren zum Herstellen einer Abdichtung (2) für das aus der Stirnwand (62) eines Gehäuses (6) austretende Ende einer Welle (7) sowie für die Stirnwand (62);

1.) mit einer als Gußteil ausgeführten Dichtungsaufnahme (20) mit

1.1) einer Gehäuseseite (26),

- 1.2) einer Durchlaßöffnung (21) für die Welle (7);
- 2.) mit einem in der Durchlaßöffnung sitzenden Dichtelement (10) und
- 3.) mit einer auf der Gehäuseseite (26) angeordneten statischen Dichtung (3) aus einem Elastomermaterial zum Abdichten gegenüber der Stirnwand (62) des Gehäuses (6), wobei
- 4.) ein äußerer Abschnitt (12) des Wellendichtrings
 - 4.1) an einem eine Aussparung (201) begrenzenden Bund (28) der Dichtungsaufnahme (20) anliegt und
 - 4.2) beidseitig an der Dichtungsaufnahme durch Elastomermaterial angebunden wird, welches
 - 4.3) mit der statischen Dichtung (3) zusammenhängt;

Kennzeichen:

- 5.) die Dichtungsaufnahme (20) wird als Leichtmetall-Druckgußteil hergestellt;
- 6.) die Aussparung ist zur Gehäuseseite (26) der Dichtungsaufnahme hin offen;
- 7.) das dynamische Dichtelement (10)
 - 7.1) wird aus einem mit dem abzudichtenden Medium gut verträglichen Kunststoff hergestellt, und;
 - 7.2) wird von der Gehäuseseite (26) in die Aussparung (201) der Dichtungsaufnahme unter radialer und axialer Pressung eingedrückt;
- 8.) beim Anspritzen der statischen Dichtung (3) an die

Dichtungsaufnahme (20) wird der radial verlaufende äußere Abschnitt (12) des Wellendichtrings (10) beidseitig mit dem Elastomermaterial (der statischen Dichtung) über einen Verbindungskanal (23) in der Dichtungsaufnahme (20) zu einer stirnwandseitigen Aufnahme (21) für die statische Dichtung umspritzt.

4.1.2 Stand der Technik nach der D1

Der Oberbegriff des Anspruchs 1 stützt sich auf den Stand der Technik nach der Druckschrift D1 (Figuren 3 und 4), in deren Beschreibung im Zusammenhang mit der Fertigung der Dichtungsaufnahme u. a. auch auf Metallspritzguß verwiesen ist, wobei die Ausführungsbeispiele allerdings nur Dichtungsaufnahmen aus Kunststoff zeigen. Die Aufführung des ersten Teilmerkmals im Kennzeichen des Anspruchs 1 (Teilmerkmal 5.) gemäß Absatz 4.1.1) das die Verwendung von Leichtmetall-Druckguß betrifft, ist somit nicht zu beanstanden.

Bei der D1 ist weiterhin die beidseitig durch Bunde begrenzte Aussparung (14) zur Gehäuseseite der Dichtungsaufnahme hin nicht offen, so daß auch das Teilmerkmal 6.) aus dem Anspruch 1 bei der D1 nicht verwirklicht ist.

Bei der D1 besteht das dynamische Dichtelement aus einem Metallträgerring (15, 16) und einem Elastomerring (6, 7), wohingegen beim Streitpatent das dynamische Dichtelement (10) insgesamt aus einem speziellen Kunststoff (Merkmal 7.1) gefertigt und von der Gehäuseseite her in die einseitig offene Aussparung

(201) der Dichtungsaufnahme unter radialer und axialer Pressung eingedrückt wird. Die D1 offenbart dagegen nicht, wie der Metallträgerring (15, 16) in die nutförmige Aussparung (14) Dichtungsaufnahme (10) eingebracht wird. Ein axiales Einspressen in die durch zwei Bunde begrenzte nutförmige Aussparung (14) ist insbesondere dann nicht vorstellbar, wenn die Dichtungsaufnahme, wie im letzten Absatz der D1 angegeben, aus Flachmetall oder im Metall-Spritzgußverfahren gefertigt wird. Die Teilmerkmale 7.1) und 7.2) sind somit bei der Ausführung gemäß D1 ebenfalls nicht verwirklicht.

Bei der D1 verläuft der Wellendichtring (dynamisches Dichtelement) in seinem äußeren Bereich (15) in der nutförmigen Ausnehmung nicht radial, wie beim Streitpatent gefordert, sondern axial und ist dort radial innen und außen durch eine Elastomerschicht gehalten, die in die stirnwandseitig angebrachte statische Dichtung (18) übergeht. Beim beanspruchten Verfahren wird dagegen der insgesamt aus Kunststoff gefertigte dynamische Dichtungsring (10) an seinem äußeren, radial verlaufenden Bereich beidseitig mit einem Elastomer umspritzt, das über einen Verbindungskanal in das stirnwandseitige statische Dichtungsmaterial übergeht. Somit unterscheidet sich das beanspruchte Verfahren auch durch sein Merkmal 8.) von dem in der D1 offenbarten Herstellungsverfahren.

Aus dem Vorstehenden folgt, daß die Merkmale 5.) bis 8.) des Verfahrensanspruchs 1 aus der D1 nicht bekannt sind und der Anspruch daher gegenüber der D1 richtig abgegrenzt ist.

4.1.3 Aufgabenstellung und Lösung

Beim Streitpatent sollen die aus unterschiedlichen Materialien bestehenden Dichtelemente für die dynamische und die statische Dichtung als (vorgefertigte) in eine Dichtungsaufnahme einbaubare Einheiten bereitgestellt werden, wobei die im Druckguß gefertigte Dichtungsaufnahme für unterschiedliche Dichtungsmodule zum Ersteinbau und auch zum Austausch als Ersatzteil im Kundendienst verwendbar sein soll. Weiterhin soll die durch das beanspruchte Verfahren gefertigte Abdichtung trotz der hohen Anforderungen an die Güte der dynamischen Dichtung mit einem nicht zu hohen Fertigungsaufwand herstellbar sein.

Diese Ziele werden offensichtlich dadurch erreicht, daß der aus geeignetem Kunststoff bestehende dynamische Wellendichtring (dynamisches Dichtelement 10) vorgefertigt und unter radialer und axialer Pressung in die einseitig offene Aussparung der aus Leichtmetall-Druckguß gefertigten Dichtungsaufnahme eingepreßt und mit Elastomer umspritzt wird und somit trotz der Abmessungstoleranzen des Spritzgußteils eine exakt vorbestimmbare Lage, bezogen auf die Achse der abzudichtenden Welle, einnimmt. Außerdem ermöglicht dieser Zusammenbau durch das eingepreßte und somit wieder demontierbare dynamische Dichtelement eine Wiederverwendung der im Druckguß gefertigten Dichtungsaufnahme als Ersatzteil.

Das beanspruchte Herstellungsverfahren löst somit die dem Streitpatent zugrundeliegende Aufgabe.

4.1.4 Weiterer Stand der Technik, Druckschrift D5

Bei der D5 wird zwar die Dichtungsaufnahme (2) in Übereinstimmung mit dem beim Streitpatent beanspruchten Verfahren als Leichtmetall-Druckgußteil hergestellt, jedoch wird das insgesamt aus Kunststoff hergestellte dynamische Dichtelement (6, 9) nicht von der Seite her in die Wellendurchlaßöffnung der Dichtungsaufnahme eingedrückt, sondern an einen Radialansatz (3) der Durchlaßöffnung angespritzt und anvulkanisiert. Das derart anvulkanisierte dynamische Dichtelement wird über in der Dichtungsaufnahme angeordnete Verbindungskanäle (19) mit dem Elastomer (18) der statischen Dichtung umspritzt. Der in der D5 in der Figur 2 an der Wellendurchlaßöffnung der Dichtungsaufnahme (2) erkennbare Radialansatz (3) begrenzt zwar eine zur Gehäuseseite der Dichtungsaufnahme hin offene Aussparung (Teilmerkmal 6.), jedoch erfolgt der Einbau des dem dynamischen Dichtungsringes (6, 9), wie vorstehend beschrieben, anders als beim Streitpatent, so daß das Teilmerkmal 7.2) aus dem Anspruch 1 nicht verwirklicht wird.

Weiterhin wird, wie aus Spalte 2, Zeilen 40 bis 44 und Figur 2 der D2 erkennbar, das dynamische Dichtelement direkt an die Dichtungsaufnahme angespritzt und somit beim Anspritzen der statischen Dichtung (7) im Gegensatz zum Teilmerkmal 8.) des Anspruchs 1 nicht ein vorgefertigter Wellendichtung in seinem radial äußeren Bereich beidseitig umspritzt. Somit fehlt beim Herstellungsverfahren des Dichtungsringes D5 zumindest auch dieses Teilmerkmal des Anspruchs 1 des Streitpatents.

4.1.5 Druckschrift D6

Bei der D6 (Figur 3) sitzt das dynamische Dichtelement

(21) in einer radialen, durch zwei seitliche Bunde begrenzten Nut (23) der Dichtungsaufnahme (20) und wird durch nachträgliche Verformung einer (25) der beiden Bunde eingeklemmt bzw. beim Spritzgießen der Dichtungsaufnahme (29) in diese eingegossen (Figur 4). Es ist keine Elastomer-Verbindung zwischen der dynamischen Dichtung (21 bzw. 30) und der statischen Dichtung (33) vorgesehen. Somit unterscheidet sich das Herstellungsverfahren nach der D6 schon durch Fehlen der Teilmerkmale 4.2) und 4.3) aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 gattungsgemäß vom Anspruch 1 des Streitpatents. Außerdem offenbart die D6 auch nicht die Teilmerkmale 6.), 7.2) und 8.) aus dem Kennzeichen des Anspruchs 1.

4.1.6 Druckschrift D7

Das aus der D7 entnehmbare Herstellungsverfahren für eine Kurbelwellendichtung unterscheidet sich gattungsmäßig dadurch vom beanspruchten Verfahren, daß sowohl das dynamische Dichtelement (7) als auch das statische Dichtelement (3.1, 3.2) an einem gemeinsamen Tragteil (2) aus Metall befestigt sind. Das dynamische Wellendichtelement (7) ist daher an der aus Leichtmetall-Spritzguß bestehenden Dichtungsaufnahme (1) nicht durch Umspritzen mit dem Elastomermaterial der statischen Dichtung festgelegt. Das von der statischen Dichtung getrennte dynamische Dichtelement (7) ist nicht für sich allein in die Dichtungsaufnahme unter radialer und axialer Pressung eindrückbar. Im übrigen ist, wie aus der Zeichnung der D7 erkennbar, bei dem Bezugszeichen 1.1 ein radiales Spiel zwischen dem Tragteil (2) und der Aussparung vorhanden, so daß auch das Tragteil als Ganzes nicht in die Dichtungsaufnahme

eingepreßt ist.

Aus dem Vorstehenden folgt, daß dem aus der D7 bekannten Herstellungsverfahren zumindest auch die Teilmerkmale 7.2) und 8.) aus dem Kennzeichen des Anspruchs 1 des Streitpatents fehlen.

4.1.7 Druckschriften D8, D9

In den Druckschriften D8 und D9 sind Dichtungen gezeigt, die ausschließlich zur Wellenabdichtung dienen. Statische Dichtungen, wie sie beim Streitpatent vorhanden sind, fehlen völlig. Die bekannten Dichtungen und ihre Herstellung sind somit im Vergleich zu den beanspruchten Dichtungen und deren Herstellungsverfahren gattungsfremd.

Bei der D8 und der D9 ist das dynamische Wellendichtelement in seinem äußeren Abschnitt am Gehäuse der Dichtungsaufnahme beidseitig und auch am radial äußeren Umfang von einem elastomeren Material umspritzt (vgl. Figur 3 der D9) bzw. liegt an einem radialen Bund (22) der Dichtungsaufnahme einseitig an und wird durch einen offensichtlich aus Elastomermaterial bestehenden eingegossenen Füllring (16), der auch den radial äußeren Umfang des dynamischen Dichtungsringes (26, 28) überdeckt, gehalten. Daraus folgt, daß der radiale Außenumfang des dynamischen Dichtelements radial beabstandet ist von dem Innenumfang der für die Halterung der dynamischen Dichtung vorgesehenen Aussparung in der Dichtungsaufnahme. Aufgrund des vor dem Umspritzen vorhandenen Radialspalts zwischen dem Dichtelement und der Aussparung kann das dynamische Dichtelement bei der Montage nicht unter radialer und

axialer Pressung in die Aussparung der Dichtungsaufnahme eingedrückt werden, wie dies in Teilmerkmal 7.2) des Anspruchs 2 gefordert wird. Aufgrund des Fehlens einer statischen Dichtung wird in der D8 und der D9 auch das letzte Teilmerkmal 8.) aus dem Anspruch 1 des Streitpatents nicht offenbart.

In der D8 wird zwar das zur Halterung der dynamischen Dichtung (14) verwendete Füllmaterial (des Füllrings 16) zur Anformung einer zusätzlichen Hilfsdichtlippe (18) herangezogen. Diese stellt jedoch offensichtlich eine weitere dynamische Dichtung dar.

4.1.8 Gesamtbetrachtung des Standes der Technik

Aus den vorstehenden Analysen des Offenbarungsinhalts der Druckschriften D1, D5, D6, D7, D8 und D9 und dem Vergleich mit dem beanspruchten Verfahren folgt, daß bei keiner der bekannten Dichtungen ein dynamisches Dichtelement "unter radialer und axialer Pressung in eine Aussparung der Dichtungsaufnahme eingedrückt" wird (Merkmal 7.2)). Auch wird beim Stand der Technik nirgends der äußere Abschnitt des Dichtelements beidseitig mit dem Elastomermaterial der statischen Dichtung im Sinne des Merkmals 8.) umspritzt.

Somit wäre es selbst bei rückschauender, zur Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit nicht zulässiger Betrachtungsweise unmöglich, alle im Anspruch 1 des Streitpatents aufgeführten Herstellungsschritte durch gezielte Auswahl aus den genannten Druckschriften zu ermitteln und über ihre Zusammenfassung zur beanspruchten Lehre zu gelangen.

Die Beschwerdeführerin hat in ihrem schriftlichen Beschwerdevorbringen versucht, alle im Anspruch 1 des Streitpatents aufgeführten Teilmerkmale anhand der Vorveröffentlichungen zumindest als für sich bekannt nachzuweisen, indem sie die beim Streitpatent beanspruchten Teilmerkmale in den Offenbarungsinhalt der Druckschriften hineingelesen hat. Der diesbezüglichen Argumentation der Beschwerdeführerin, insbesondere was das Eindrücken des dynamischen Dichtelements in die Dichtungsaufnahme und das Umspritzen mit dem Elastomermaterial der statischen Dichtung betrifft (Teilmerkmale 7.2) und 8.) des Streitpatents), kann, wie aus den vorstehenden Absätzen 4.1.2 und 4.1.4 bis 4.1.6 folgt, von seiten der Beschwerdekammer nicht gefolgt werden.

Das Verfahren nach dem Anspruch 1 des Streitpatents ist daher nicht in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik ableitbar und beruht somit auf erfinderischer Tätigkeit.

4.2. *Vorrichtungsanspruch 2*

4.2.1 Der Vorrichtungsanspruch 2 läßt sich in gleicher Weise, wie dies mit dem Verfahrensanspruch geschehen ist (vgl. Absatz 4.1.1), wie folgt in Einzelmerkmale aufgliedern:

Oberbegriff:

Abdichtung für das aus der Stirnwand (62) eines Gehäuses austretende Ende einer Welle (7) sowie für die Stirnwand (62);

1a) mit einer als Gußteil ausgeführten Dichtungsaufnahme

- (20) mit
 - 1.1a) einer Gehäuseseite (26),
 - 1.2a) einer Durchlaßöffnung (21) für die Welle (7);
- 2a) mit einem in der Durchlaßöffnung sitzenden Dichtelement (10)
- 3a) mit einer auf der Gehäuseseite (26) angeordneten statischen Dichtung (3) aus einem Elastomermaterial zum Abdichten gegenüber der Stirnwand (62) des Gehäuses (6), wobei
- 4a) ein äußerer Abschnitt (12) des Dichtelements
 - 4.1a) an einem eine Aussparung (201) begrenzenden Bund (28) der Dichtungsaufnahme (20) anliegt und
 - 4.2a) beidseitig an der Dichtungsaufnahme durch Elastomermaterial angebunden ist, welches
 - 4.3a) mit der statischen Dichtung (3) zusammenhängt;

Kennzeichen:

- 5a) die Dichtungsaufnahme (20) wird als Leichtmetall-Druckgußteil hergestellt,
- 6a) die Aussparung (201) ist zur Gehäuseseite (26) der Dichtungsaufnahme (20) hin offen,
- 7a) das dynamische Dichtelement (10)
 - 7.1a) besteht aus einem mit dem abzudichtenden Medium, z. B. Öl, gut verträglichen Kunststoff,
 - 7.2a) ist von der Gehäuseseite (26) her gegen den Bund (28) unter radialer und axialer Pressung

in die Aussparung (201) eingedrückt,

8a) der äußere Abschnitt (12) des Dichtelements (10)

8.1a) verläuft radial und

8.2a) ist beidseitig von Ringen (30, 31, 32)
gleichen Außendurchmessers aus
Elastomermaterial eingesäumt;

9a) die Ringe stehen über mindestens einen gemeinsamen
Verbindungskanal (23) mit einer Nut (21) auf der
Gehäuseseite (26) zur Aufnahme der statischen
Dichtung (3) in Verbindung.

4.2.2 Ein Vergleich der vorstehenden Merkmalsanalyse des
Anspruchs 2 mit der entsprechenden Merkmalsanalyse des
Verfahrensanspruchs 1 zeigt, daß die in Anspruch 2
enthaltenen Teilmerkmale mit denen des Verfahrens-
anspruchs sinngemäß übereinstimmen, wobei im
Vorrichtungsanspruch 2 lediglich die im Anspruch 1 unter
8.) aufgeführte Merkmalsgruppe in Merkmalsuntergruppen
8a), 8.1a), 8.2a) und 9a) aufgespalten ist. Im Merkmal
8.2a) des Anspruchs 2 ist über den Inhalt des
Anspruchs 1 hinaus zusätzlich angegeben, daß die
Außendurchmesser der aus dem Elastomermaterial
gefertigten Ringe gleich sind. Der Anspruch 2 ist durch
dieses Zusatzmerkmal in seinem Schutzzumfang weiter
eingeschränkt als der Anspruch 1.

Die Vorrichtung nach Anspruch 2 unterscheidet sich im
übrigen von dem insgesamt aufgedeckten Stand der Technik
in der gleichen Weise wie dies vorstehend für das
Verfahren nach Anspruch 1 festgestellt wurde. Sie beruht
daher aus den in Verbindung mit Anspruch 1 erörterten
Gründen ebenfalls auf erfinderischer Tätigkeit.

5. Das Patent hat demnach auf der Basis der geltenden unabhängigen Ansprüche 1 und 2, der geltenden, gegenüber der erteilten Fassung unveränderten abhängigen Ansprüche 3 bis 10, die vorteilhafte Weiterbildungen der unabhängigen Ansprüche betreffen, der angepaßten Beschreibung und der erteilten Zeichnungen Bestand.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Sache wird an die erste Instanz zurückverwiesen mit der Auflage, das Patent mit folgenden Unterlagen aufrechtzuerhalten:

Patentansprüche 1 bis 10 und Beschreibung, eingereicht in der mündlichen Verhandlung und Zeichnungen wie erteilt.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

S. Fabiani

F. A. Gumbel