

Interner Verteilerschlüssel:

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

E N T S C H E I D U N G
vom 31. März 2003

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0500/02 -3.4.2

Anmeldenummer: 95104780.2

Veröffentlichungsnummer: 0735353

IPC: G01L 9/00

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:
Drucksensor

Patentinhaber:
ENDRESS & HAUSER GmbH & Co.

Einsprechender:
ifm electronic GmbH

Stichwort:
-

Relevante Rechtsnormen:
EPÜ Art. 56

Schlagwort:
"Erfinderische Tätigkeit - nach Änderung (ja)"

Zitierte Entscheidungen:
-

Orientierungssatz:
-



Aktenzeichen: T 0500/02 - 3.4.2

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.2
vom 31. März 2003

Beschwerdeführer: ifm electronic GmbH
(Einsprechender) Teichstraße 4
D-45127 Essen (DE)

Vertreter: Gesthuysen, von Rohr & Eggert
Patentanwälte
Huysenallee 100
D-45128 Essen (DE)

Beschwerdegegner: ENDRESS & HAUSER GmbH &Co.
(Patentinhaber) Hauptstraße 1
Postfach 1261
D-79689 Maulburg (DE)

Vertreter: Andres, Angelika
PatServ-Zentrale Patentabteilung
Endress & Hauser (Deutschland) Holding GmbH
Postfach 2222
D-79574 Weil/Rhein (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 4. März 2003 zur Post gegeben wurde und mit der der Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 0 735 353 aufgrund des Artikels 102 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: B. J. Schachenmann
Mitglieder: A. G. M. Maaswinkel
M. A. Rayner

Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerdeführerin (Einsprechende) richtet ihre Beschwerde gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung, den Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 0 735 353 zurückzuweisen.

II. Mit dem Einspruch war das gesamte Patent mit der Begründung angegriffen worden, dass sein Gegenstand nach den Artikeln 52 bis 57 EPÜ nicht patentfähig sei. In der Einspruchsschrift wurde dies durch den Einwand fehlender erfinderischer Tätigkeit belegt, wofür folgende Druckschriften zitiert wurden:

D1 = US-A-4 898 035

D2 = DE-A-4 234 290.

Zusätzlich hatte die Beschwerdeführerin in ihrer am 14. Mai 2002 eingereichten Beschwerdeschrift noch die Druckschrift

D3 = DE-C2-3 629 628

genannt. Während der mündlichen Verhandlung vor der Beschwerdekammer hat sie einen Auszug aus dem Lexikon "Lueger Lexikon der Technik", Deutsche Verlags-Anstalt Stuttgart (1960), Seite 312, Stichwort "Membran" überreicht.

III. Am 31. März 2003 wurde gemäß den hilfsweise gestellten Anträgen beider Parteien mündlich verhandelt. Am Ende der mündlichen Verhandlung wurde die Entscheidung der Kammer verkündet.

- IV. Die Beschwerdeführerin beantragte, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent zu widerrufen.
- V. Die Beschwerdegegnerin beantragte, die Beschwerde zurückzuweisen und das Patent in erteiltem Umfang aufrechtzuerhalten (Hauptantrag) oder, hilfsweise, das Patent in geändertem Umfang auf der Grundlage der als Hilfsanträge 1 bis 3 eingereichten Patentansprüche aufrechtzuerhalten.
- VI. Anspruch 1 gemäß dem Hauptantrag lautet wie folgt:

"Drucksensor
mit einem keramischen Sensorelement (1),
mit einem metallischen Gehäuse (2)
in dem das Sensorelement (1) mittels einer auf der
meßmedium-abgewandten Seite des Sensorelements (1) im
Gehäuse (2) befindlichen Sensorbefestigung (8)
fixiert ist und
mit einem zwischen Sensorelement (1) und Gehäuse (2)
angeordneten metallischen Paßstück (3),
das als Membran ausgebildet ist und
das gasdicht sowohl mit dem Gehäuse (2) als auch mit
dem Sensorelement (1) verbunden ist."

Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 1 unterscheidet sich vom
Anspruch 1 des Hauptantrags durch die Ergänzung in
Zeile 10 "das als *elastische, axial flexible* Membran
ausgebildet ist und...".

Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 lautet:

"Drucksensor
mit einem keramischen Sensorelement (1),
mit einem metallischen Gehäuse (2)

in dem das Sensorelement (1) mittels einer auf der meßmedium-abgewandten Seite des Sensorelements (1) im Gehäuse (2) befindlichen Sensorbefestigung (8) fixiert ist und mit einem zwischen Sensorelement (1) und Gehäuse (2) angeordneten metallischen Paßstück (3), das als Membran ausgebildet ist, wobei die Membran einen ersten Rand, einen zweiten Rand und eine Öffnung aufweist, wobei die Öffnung durch den ersten Rand begrenzt ist, die Membran sich zwischen dem ersten Rand und dem zweiten Rand erstreckt, der erste Rand mit dem Sensorelement gasdicht verbunden ist, und der zweiten [sic] Rand mit dem Gehäuse gasdicht verbunden ist."

Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag 3 lautet:

"Drucksensor mit einem keramischen Sensorelement (1), mit einem metallischen Gehäuse (2) in dem das Sensorelement (1) mittels einer auf der meßmedium-abgewandten Seite des Sensorelements (1) im Gehäuse (2) befindlichen Sensorbefestigung (8) fixiert ist und mit einem zwischen Sensorelement (1) und Gehäuse (2) angeordneten metallischen Paßstück (3), das als Membran ausgebildet ist, und das gasdicht sowohl mit dem Gehäuse (2) als auch mit dem Sensorelement (1) verbunden ist, wobei die Membran (3) als Ringmembran ausgebildet ist, von der ein äußerer Randbereich auf einer Ringfläche (22) des Gehäuses (2) und ein innerer Randbereich auf einer von einer aktiven Fläche abgewandten Fläche des Sensorelementes (1) aufliegt."

Anspruch 2 gemäß Hilfsantrag 3 lautet:

"Drucksensor

mit einem keramischen Sensorelement (1),

mit einem metallischen Gehäuse (2)

in dem das Sensorelement (1) mittels einer auf der meßmedium-abgewandten Seite des Sensorelements (1) im Gehäuse (2) befindlichen Sensorbefestigung (8)

fixiert ist und

mit einem zwischen Sensorelement (1) und Gehäuse (2)

angeordneten metallischen Paßstück (3),

das als Membran ausgebildet ist, und

das gasdicht sowohl mit dem Gehäuse (2) als auch mit dem Sensorelement (1) verbunden ist, wobei

die Membran (3) als Rohrmembran ausgebildet ist, in

deren einem Ende das Sensorelement (1) fixiert ist."

Die Ansprüche 3 und 4 dieses Hilfsantrags sind abhängige Ansprüche.

VII. Die Argumente der Beschwerdeführerin lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die Druckschrift D1 offenbart den nächstliegenden Stand der Technik. In den Figuren 3a und 3b, zusammen mit der dazugehörenden Beschreibung, zeigt diese Druckschrift einen Drucksensor mit einem keramischen Sensorelement 10, einem metallischen Gehäuse 22 und einem dazwischen angeordneten metallischen Paßstück 28. Dieses Paßstück ist elastisch, siehe Spalte 6, Zeile 57 bis Spalte 7, Zeile 3, und hat eine federartig gebogene Form. Daher ist dieses Paßstück als Membran ausgebildet. Das Paßstück ist über die Schichten 24 und 20 gasdicht mit dem Gehäuse und mit dem Sensorelement verbunden. Der einzige Unterschied zwischen dem in Anspruch 1 des

Hauptantrags definierten Drucksensor und dem Sensor aus D1 ist das Merkmal, dass laut Anspruch 1 das Sensorelement mittels einer auf der meßmedium-abgewandten Seite des Sensorelements im Gehäuse befindlichen Sensorbefestigung fixiert ist. In Spalte 8, Zeilen 6 bis 11 des Streitpatents wird hierzu ausgeführt, dass aufgrund dieser zusätzlichen Sensorbefestigung die Vorrichtung bei wesentlich höheren Drücken einsetzbar ist. Diese Maßnahme der Fixierung ist insbesondere wegen der Elastizität des als Membran ausgeführten Paßstücks wesentlich. Die im Streitpatent gestellte technische Aufgabe kann deshalb gesehen werden in der Ausgestaltung des bekannten Drucksensors, so dass dieser bei hohen Drücken einsetzbar ist. Laut der zitierten Passage aus D1 ist die Elastizität des Paßstücks des Drucksensors aus Figur 3 wichtig um die unterschiedlichen thermischen Ausdehnungskoeffizienten des keramischen Sensorelements und des metallischen Gehäuses zu berücksichtigen. Der Fachmann der sich die Aufgabe stellt, diesen Drucksensor für Anwendungen bei höheren Drücken auszugestalten, könnte dazu die Wandstärke des membranförmigen Paßstücks entsprechend erhöhen, welche Maßnahme die Elastizität des Sensors allerdings verringern würde, was für den Gebrauch des Sensors bei niedrigeren Drücken nachteilig ist. Aus den Druckschriften D2 und auch D3 sind ihm jedoch Fixiervorrichtungen bekannt, welche das Sensorelement auf der meßmedium-abgewandten Seite dieses Elements im Gehäuse fixieren, siehe Figur 1 der D2 (Fixierhülse 12) und Figur 1 der D3 (Befestigungseinrichtung 22). Alle diese Druckschriften D1, D2 und D3 betreffen Drucksensoren mit einem keramischen Sensorelement und stammen aus dem gleichen Fachgebiet. Deshalb würde der Durchschnittsfachmann ohne erfinderisch tätig zu werden den aus der D1 bekannten Drucksensor zwecks

gleichzeitiger Verwendung bei niedrigen und hohen Drücken mit einer aus der Druckschrift D2 oder D3 bekannten Sensorbefestigung zur besseren Fixierung des Sensorelements ausgestalten. Der Einwand, dass durch die zusätzliche rückseitige Fixierung das System mechanisch überbestimmt wäre, kann nicht greifen, da der Fachmann, genauso wie im Streitpatent, wo in den Ausführungsbeispielen nach den Figuren 6 und 7 der Ring 8 als Sensorbefestigung eingeschraubt wird, diese Fixierung genauso fachmännisch verschrauben wird. Der Gegenstand aus Anspruch 1 gemäß Hauptantrag beruht daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Anspruch 1 des ersten Hilfsantrags weist das zusätzliche Merkmal auf, dass die Membran "elastisch" und "axial flexibel" sein soll. Die Offenbarung der Bezeichnung "elastisch" für die Membran ist unstrittig. Die weitere Bezeichnung "axial flexibel" ist jedoch unzulässig, da sich die einzige Stützung aus den Zeichnungen ergeben soll, wobei jedoch die in den Figuren 6 und 7 gezeigten Membranen auch *radial* flexibel sind. In den Patentunterlagen gibt es keine Offenbarung, dass gerade die axiale Flexibilität wichtig sei. Zudem gibt es ebensowenig Stützung in den ursprünglichen Unterlagen für eine besondere Hervorhebung der Eigenschaft "axial flexibel" als wesentliches Merkmal. Außerdem ist unklar, was mit "axialer Flexibilität" gemeint sein soll, d. h. ob dies eine besonders große Flexibilität bezeichnet, oder ob auch eine geringere axiale Flexibilität eingeschlossen ist. Die neu hinzugefügten Merkmale des Anspruchs 1 gemäß dem zweiten Hilfsantrag stellen eine Verallgemeinerung der zwei konkreten Ausführungsbeispiele aus Figur 6 und 7 dar. Für eine solche Verallgemeinerung gibt es in den ursprünglichen Unterlagen keine Offenbarung. Deshalb sind die

Hilfsanträge 1 und 2 nicht zulässig.

Die Ansprüche 1 und 2 des dritten Hilfsantrags beinhalten als zusätzliche Merkmale zum Anspruch 1 des Hauptantrags, dass die Membran als Ringmembran ausgebildet ist (Anspruch 1), beziehungsweise, dass die Membran als Rohrmembran ausgebildet ist (Anspruch 2). Diese zusätzlichen Merkmale betreffen jedoch lediglich wohlbekannte alternative Ausführungsformen für Membrane, was zum Beispiel aus dem Lexikon "Lueger Lexikon der Technik" ersichtlich ist. Die Membran 28 aus Figur 3 der Druckschrift D1 ist ebenso rohrförmig ausgebildet wie die Membran in Figur 7 des Streitpatents und ist ebenso gasdicht mit dem Gehäuse 22 und mit dem Sensorelement 16 verbunden. Da, wie oben ausgeführt, der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht, können diese zusätzlichen wohlbekannten Merkmale keinen erfinderischen Beitrag leisten.

VIII. Die Beschwerdegegnerin stützt ihren Antrag auf folgende Argumente:

Der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag unterscheidet sich dadurch vom nächstkommenden Stand der Technik, welcher in Figur 3 der Druckschrift D1 gezeigt wird, dass das Sensorelement mittels einer auf der meßmedium-abgewandten Seite des Sensorelements im Gehäuse befindlichen Sensorbefestigung fixiert ist. Diese Lösung ermöglicht die Trennung der Dichtungsfunktion des Paßstücks von der Haltefunktion, welche beim Anspruchsgegenstand durch die Sensorbefestigung wahrgenommen wird. Diese konstruktive Trennung entlastet das Paßstück von harten mechanischen Schlägen, die bei Druckstößen auftreten. Die Beschwerdeführerin hat

vorgetragen, dass der Fachmann die aus der D1 bekannte Vorrichtung für Anwendungen bei hohen Drücken abändern möchte und dazu die Lehren der Druckschriften D1 und D2 oder D1 mit D3 kombinieren würde. Diese Argumentation ist jedoch das Ergebnis einer rückschauenden Betrachtung, da der Drucksensor aus D1 für den Einsatz in Verbrennungsmotoren vorgesehen ist und damit bereits für hohe Drücke ausgelegt ist (z. B. 100 bar oder höher, siehe D1, Spalte 2, Zeile 6). Aus Figur 3 der D1 ist ersichtlich, dass das Paßstück 28 doppelwandig ausgeführt ist. Der Zweck dieser Konstruktion ist die vereinfachte Montage und Feinjustierung der Sensorwiderstandsbrücke: zuerst wird eine gasdichte Verbindung zwischen dem Paßstück und dem Sensorelement hergestellt, wonach eine bequeme Nachjustierung der Widerstände in der Meßbrücke des Sensors möglich ist; anschließend wird der Sensor mit dem Paßstück gasdicht mit dem Gehäuse verbunden, siehe Spalte 3, Zeilen 29 bis 35. Die Form des Paßstücks im Ausführungsbeispiel der Figur 3 erlaubt zwar ein gewisses *radiales* Spiel, wodurch Unterschiede in der thermischen Ausdehnung aufgefangen werden, in *axialer* Richtung ist diese Struktur jedoch steif. Daher würde eine zusätzliche rückseitige Fixierung das mechanische System überbestimmen, was sich bei Temperaturänderung in sehr starken thermischen Spannungen äußern würde. Der Fachmann würde daher eine zusätzliche rückwärtige Fixierung des Sensorelements in diesem Ausführungsbeispiel von D1 verwerfen.

Anspruch 1 des ersten Hilfsantrags verdeutlicht, dass die Membran axial flexibel ist. Die Offenbarung dieses Merkmals ist ersichtlich aus den Zeichnungen und dem letzten Absatz von Spalte 3 der Patentschrift, woraus zwingend folgt, dass die Membran elastisch, spannungsfrei und daher axial flexibel ist.

Anspruch 1 des zweiten Hilfsantrags faßt die Offenbarung der Ausführungsformen in den Figuren 6 und 7 (Ringmembran und Rohrmembran) in einer gewissen Abstraktion zusammen. Dies sollte erlaubt sein, da ersichtlich nicht die exakte Form der Membran erfindungswesentlich ist, sondern die Bedingung, dass die Membran mit dem einen Rand an der Meßzelle und mit dem anderen am Gehäuse gasdicht befestigt ist.

Die Ansprüche 1 und 2 des dritten Hilfsantrags sind Kombinationen der Ansprüche 1 und 4, respektive 1 und 5 des erteilten Patents und weisen die Merkmale der Ausführungsbeispiele aus den Figuren 6 und 7 auf. Die Einschränkung der Bauart der Membrane auf eine Ringmembran bzw. Rohrmembran und die gleichzeitige Festlegung der Art ihrer Montage im Drucksensor führen noch weiter vom Gegenstand der Druckschrift D1, Figur 3 weg, da hier das Paßstück 28 nicht nur eine Dichtungsfunktion hat, sondern gleichzeitig das ganze Gewicht des Sensorelements tragen und dieses im Gehäuse fixieren muß. Zu diesem Zweck ist, wie in der Figur 3 der D1 klar ersichtlich, der rohrförmige Teil 28a des Paßstücks über seine ganze Länge mittels Lötmaterial 20 mit dem Sensorelement verbunden und mittels einer zweiten Lötsschicht 24 an seinem äußeren Teil 28b mit dem Gehäuse 22. Deshalb führt diese Art der ganzflächigen Verbindung dieses Paßstücks in der D1 weg von der erfinderischen Idee der Trennung von Dichtung und Halterung, welche durch die Definition der endseitigen Befestigung der ring- und rohrförmigen Membrane in den Ansprüchen 1 und 2 des dritten Hilfsantrags klar herausgestellt wird.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. *Hauptantrag.*
 - 2.1 Gegenstand des Hauptantrags ist das Patent im erteilten Umfang. Es gibt keine Bedenken in Hinblick auf die Zulässigkeit von Änderungen(Artikel 123 EPÜ).
 - 2.2 *Erfinderische Tätigkeit.*
 - 2.2.1 Nach Auffassung der Parteien ist der nächstkommende Stand der Technik in der Druckschrift D1 offenbart. Die Kammer kann sich dieser Auffassung anschließen.

Figur 3b dieser Druckschrift zeigt einen Drucksensor (*pressure sensor, siehe Spalte 6, Zeile 57 bis Spalte 7, Zeile 3*) mit einem keramischen Sensorelement (*sensing element 16 with ceramic diaphragm 10, siehe auch Spalte 5, Zeilen 20 bis 25*); mit einem metallischen Gehäuse (*metallic housing 22*); und mit einem zwischen Sensorelement und Gehäuse angeordneten metallischen Paßstück (*metallic sealing member 28, siehe Spalte 6, Zeile 59*); aufgrund der offenbarten Eigenschaften des Paßstücks ("*double-walled cylindrical portion 28a which consists of two walls by bending*", Spalte 6, Zeilen 61 bis 63; und "*elastic property of the double-walled structure*", Spalte 7, Zeilen 2 und 3) kann gefolgert werden, dass dieses Paßstück als Membran ausgebildet ist; ebenfalls ist es gasdicht sowohl mit dem Gehäuse als auch mit dem Sensorelement verbunden ("*sealing member "fluid-tightly welded to the housing" in Spalte 6, Zeile 63 und 64; siehe auch die Offenbarung in Spalte 6, Zeilen 32 bis 56 betreffend "gas-tightly welding" der ähnlichen Verbindung im Ausführungsbeispiel*

nach Figur 2 der D1).

2.2.2 Der Drucksensor aus Anspruch 1 gemäß Hauptantrag unterscheidet sich von der Vorrichtung aus Figur 3b der Druckschrift D1 dadurch, dass *"das Sensorelement mittels einer auf der meßmedium-abgewandten Seite des Sensorelements im Gehäuse befindlichen Sensorbefestigung fixiert ist"*, während das Paßstück 28 in der Vorrichtung aus Figur 3b gleichzeitig eine gasdichte Verbindung und eine mechanische Fixierung darstellt (*siehe auch Spalte 6, Zeile 52 betreffend die vergleichbare Verbindung aus der Figur 2 der D1*).

2.2.3 Bezüglich der objektiven Aufgabe, die diesem Unterschied zugrunde liegt, hat die Beschwerdeführerin vorgetragen, dass diese in der Ausgestaltung des bekannten Drucksensors für Anwendungen bei hohen Drücken liegt. Nach Meinung der Beschwerdegegnerin besteht die objektive Aufgabe in der Trennung der Dichtungsfunktion des Paßstücks von der Haltefunktion.

In Anspruch 1 des Hauptantrags wird festgelegt, dass das Paßstück als Membran ausgebildet ist und eine gasdichte Verbindung mit dem Gehäuse und dem Sensorelement bildet. Zusätzlich definiert der Anspruch Mittel zur Fixierung des Sensorelements an dessen meßmedium-abgewandter Seite im Gehäuse. Etwaige weitere Einschränkungen des Paßstücks bezüglich dessen Funktion, Form, Elastizität oder dergleichen werden in diesem Anspruch nicht definiert. Daher kann nach Auffassung der Kammer aus dem Wortlaut des Anspruchs nicht gefolgert werden, dass in der beanspruchten Vorrichtung das Paßstück nur eine Dichtungsfunktion und keine Haltefunktion hat. Die dem Anspruch zugrunde liegende objektive Aufgabe muss deshalb in dem Wunsch gesehen werden, das Sensorelement

besonders sicher im Gehäuse zu fixieren, zum Beispiel als weitere Sicherung gegen mechanische oder Druckstöße.

2.2.4 Aus der Druckschrift D2 ist ein Drucksensor bekannt, bei welchem das Sensorelement 1 (*siehe z. B. Figur 1*) mittels einer auf der meßmedium-abgewandten Seite des Sensorelements im Gehäuse befindlichen Sensorbefestigung (*Gehäusering 3 und Fixierhülse 12*) fixiert ist. Eine ähnliche rückseitige Fixierung eines Sensorelements ist ebenfalls aus der Druckschrift D3, Figur 1 bekannt (*Befestigungseinrichtung 22, die als ein mit einem Gewinde ausgestatteter Hochdruck-Haltering ausgebildet ist, siehe Spalte 3, Zeilen 5 bis 7*). Dies zeigt, dass diese Art der rückseitigen Fixierung eines Sensorelements in einem Gehäuse auf diesem technischen Gebiet eine fachübliche Maßnahme darstellt. Der Fachmann, der zum Beispiel zur weitere Absicherung eine zusätzliche Fixiermöglichkeit für das Sensorelement aus Figur 3b der Druckschrift D1 vorsehen möchte, würde daher die aus der Druckschrift D2 oder D3 bekannte Möglichkeit in Betracht ziehen und damit ohne erfinderischer Tätigkeit zum Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag gelangen.

2.2.5 Die Beschwerdegegnerin hat ausgeführt, dass der Fachmann eine solche Kombination verwerfen würde, da in diesem Fall das mechanische System der Fixierung der Vorrichtung aus Figur 3b der D1 wegen fehlender axialer Flexibilität des Paßstücks 28 überbestimmt sei. Dieser Ansicht der Beschwerdegegnerin kann sich die Kammer nicht anschließen: die Befestigungseinrichtungen aus der D2 und der D3 sind mit Gewinde ausgestattet, womit laut Druckschrift D2 (*siehe Spalte 3, Zeilen 53 und 54*) "ein fein dosierbarer axialer Vorschub der Fixierhülse" ermöglicht und daher dem Fachmann sogar ausdrücklich die

Möglichkeit einer Feinjustierung offenbart wird.

2.2.6 Anspruch 1 gemäß Hauptantrag erfüllt daher wegen fehlender erfinderischer Tätigkeit die Erfordernisse von Artikel 52 (1) und 56 EPÜ nicht.

3. *Erster Hilfsantrag*

3.1 Änderungen

Anspruch 1 dieses Hilfsantrags definiert als zusätzliches Merkmal, dass das Paßstück als "*elastische, axial flexible* Membran" ausgebildet ist. Die Beschwerdeführerin hat eingewendet, dass die Patentschrift für das Merkmal "axial flexibel" keine Offenbarung bietet. Die Beschwerdegegnerin hat auf die Figuren 6 und 7 und auf die Passage in Zeilen 53 bis 58 von Spalte 3 verwiesen.

Nach Meinung der Kammer findet sich in den ursprünglichen Anmeldungsunterlagen keine eindeutige Offenbarung für dieses zusätzliche Merkmal: da die in der Figur 6 gezeigte Membran und die Membran gemäß der Figur 7 komplementäre Bauweisen aufweisen (ring- oder wellenförmig in der Figur 6 und rohrförmig in der Figur 7), ist nicht ersichtlich, wieso gerade diese komplementär geformten Membrane in gleichem Maße das Merkmal "axial flexibel" aufweisen. Zudem würde ein Hervorheben der Bezeichnung "axial flexibel" die Frage aufwerfen, wieso nicht auch das Merkmal "radial flexibel" von Bedeutung wäre, insbesondere wegen der komplementären Formen beider Membranen. Die Änderungen sind daher sowohl in Hinblick auf Artikel 84 wie auch Artikel 123 (2) EPÜ nicht zulässig.

4. *Zweiter Hilfsantrag*

4.1 Änderungen

In Anspruch 1 dieses Antrags sind weitere Merkmale der als Paßstück verwendeten Membran in Form einer Verallgemeinerung der in den Figuren 6 und 7 gezeigten Bauformen definiert. Nach Meinung der Beschwerdegegnerin sollte eine solche Verallgemeinerung möglich sein, da nicht die exakte Form der Membrane, sondern nur die im Anspruch definierte strukturelle Anordnung relevant ist.

Aus den ursprünglichen Unterlagen vermag die Kammer jedoch keine Offenbarung erkennen, wonach das als Membran ausgebildete Paßstück die in diesem Anspruch aufgeführten Eigenschaften aufweisen soll. Vielmehr ist laut Patentschrift den Beispielen der Figuren 6 und 7 gemeinsam, dass das Sensorelement rückseitig fixiert ist und diese Ausführungsformen für die Anwendung bei höheren Drücken geeignet sind (Spalte 8, zweiter Absatz). Außer der Offenbarung, dass das in Figur 6 gezeigte Paßstück eine "ringscheibenförmige Membran" (*Spalte 6, Zeilen 54 und 55*) und das in Figur 7 gezeigte Paßstück eine "rohrförmige Membran" ist (*Spalte 7, Zeile 46*), kann der Patentschrift keine weitere Lehre entnommen werden, dass die Merkmale dieser Membranen gerade diejenigen aus dem Anspruch 1 des zweiten Hilfsantrags sein sollten. Daher ist dieser Anspruch nicht zulässig unter Artikel 123 (2) EPÜ.

5. *Dritter Hilfsantrag*

5.1 *Änderungen*

Die unabhängigen Ansprüche 1 und 2 dieses Antrags sind durch die Ausführungsbeispiele in den Figuren 6 und 7 und insbesondere durch die ursprünglich eingereichten

Ansprüche 1, 8 und 9 bzw. 10 gestützt. Von der Seite der Beschwerdeführerin gab es gegen die Zulässigkeit dieser Ansprüche keinen Einwand. Die Kammer hat ebenfalls keine Bedenken hinsichtlich deren Zulässigkeit.

5.2 *Erfinderische Tätigkeit*

- 5.2.1 Zusätzlich zu dem in Punkt 2.2.2 erläuterten Merkmal unterscheidet sich der Gegenstand des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 3 von der Vorrichtung aus Figur 3b der Druckschrift D1 dadurch, dass die Membran als Ringmembran ausgebildet ist und in der Definition ihrer Positionierung im Drucksensor. In Anspruch 2 wird als Unterschied definiert, dass die Membran als Rohrmembran ausgebildet ist und das Sensorelement in deren einem Ende fixiert ist.
- 5.2.2 Die Beschwerdeführerin hat diesbezüglich ausgeführt, dass diese Merkmale nicht zur erfinderischen Tätigkeit beitragen da sie lediglich wohlbekannte alternative Ausführungsformen für Membranen definierten, und deshalb die Sachlage bei den Ansprüchen des dritten Hilfsantrags ähnlich sei wie bei Anspruch 1 des Hauptantrags.
- 5.2.3 Die Kammer kann sich dieser Ansicht nicht anschliessen. Für die Frage der erfinderischen Tätigkeit sind etwaige Unterschiede zum Stand der Technik *in Kombination* zu würdigen und bei der Definition des Aufgabe/Lösungs-Ansatzes zu berücksichtigen.
- 5.2.4 Im Gegensatz zum Paßstück im Drucksensor gemäß Anspruch 1 handelt es sich beim Paßstück 28 in der Vorrichtung aus D1, Figur 3b, selbst wenn dieses (*in radialer Richtung*) membranartige Eigenschaften aufweist, nicht um eine Ringmembran und ist dieses Paßstück über

die gesamte innere Kontaktfläche durch die Schicht 20 mit dem Sensorelement 16 und ebenso über die äußere Kontaktfläche durch die Schicht 24 mit dem Gehäuse verbunden.

Was Anspruch 2 betrifft, ist im Gegensatz zu der von der Beschwerdeführerin geäußerten Ansicht das membranartige Paßstück 28 nach Auffassung der Kammer auch keine Rohrmembran, wie z. B. im von der Beschwerdeführerin zitierten Lexikon "Lueger" gezeigt.

- 5.2.5 Diese Unterschiede in den Ansprüchen 1 und 2 zum Stand der Technik lösen die Aufgabe, dass einerseits die rückwärtige Fixierung die Haltefunktion des Sensorelements im Gehäuse bestimmt, und andererseits die Auswahl bestimmter Membranen (Ringmembran oder Rohrmembran) und ihrer mechanischen Anordnung die Dichtungsfunktion des Drucksensors bestimmt. Deshalb kann die objektive Aufgabe gesehen werden in der Wahl einer konstruktiven Anordnung des Drucksensors, wobei die Dichtungsfunktion und die Haltefunktion getrennt sind.
- 5.2.6 Nach Ansicht der Kammer gibt es in den zur Verfügung stehenden Druckschriften zum Stand der Technik keinen Hinweis, die Dichtungsfunktion und die Haltefunktion in der beanspruchten Weise zu trennen. Wie oben ausgeführt, ist das Paßstück 28 in der Anordnung aus Figur 3b der Druckschrift D1 über seine gesamte innere und äußere Kontaktfläche mittels den Schichten 20 und 24 mit dem Sensorelement und dem Gehäuse verbunden, was sowohl eine gasdichte Verbindung, als auch eine Haltefunktion bewirkt. Es würde deshalb keinen Grund geben, dieses Paßstück durch eine Ring- oder Rohrmembran zu ersetzen, da nicht ersichtlich ist, wie eine solche Membran unter

Beibehaltung der Kontaktschichten 20 und 24 in der Vorrichtung aus Fig. 3b von D1 eingebaut werden sollte.

- 5.2.7 Ausserdem werden auch in den in den Druckschriften D2 und D3 gezeigten Vorrichtungen keine Ring- oder Rohrmembranen zur gasdichten Verbindung zwischen dem Sensorelement und dem Gehäuse offenbart. Bei dem Drucksensor aus der Druckschrift D2 wird die Abdichtung mittels eines Dichtungselements 4 bzw. eines Druckrings 7 hergestellt, oder auch durch Versiegelung (*siehe Spalte 4, Zeilen 33 bis 38*). In der Vorrichtung aus D3 ist eine Abdichtung vom Hochdruckbereich mittels einer Metallblechmembran 34 offenbart, diese Membran ist jedoch an ihrem Umfang mit dem stirnseitigen Bauteil 14 verschweißt (*Spalte 3, Zeilen 19 bis 33*) und ist deshalb nicht so angeordnet wie die Ringmembran gemäß Anspruch 1 oder die Rohrmembran gemäß Anspruch 2 von Hilfsantrag 3.
- 5.2.8 Der Gegenstand dieser Ansprüche wird daher durch die sich im Verfahren befindlichen Druckschriften aus dem Stand der Technik nicht nahegelegt.
- 5.2.9 Die Ansprüche 3 und 4 gemäß Hilfsantrag 3 sind abhängige Ansprüche und erfüllen ebenfalls die Bedingungen des Übereinkommens.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtenen Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz mit der

Anordnung zurückverwiesen, das Patent mit folgenden Ansprüchen und einer noch anzupassenden Beschreibung aufrechtzuerhalten:

Ansprüche 1 bis 4 gemäß drittem Hilfsantrag, eingereicht mit Schreiben vom 14. Februar 2003.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

P. Martorana

B. Schachenmann