



BUNDESPATENTGERICHT

8 W (pat) 316/07

(Aktenzeichen)

Verkündet am
22. Juli 2008

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 101 37 161

...

...

hat der 8. Senat (Techn. Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 22. Juli 2008 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Dehne sowie des Richters Dipl.-Ing. agr. Dr. Huber und der Richterinnen Pagenberg LL.M. Harv. und Dipl.-Ing. Dr. Prasch

beschlossen:

Das Patent 101 37 161 wird mit folgenden Unterlagen gemäß Hilfsantrag beschränkt aufrecht erhalten:

Patentansprüche 1 bis 11, überreicht in der mündlichen Verhandlung,

Beschreibung gemäß Patentschrift.

Gründe

I.

Auf die am 30. Juli 2001 beim Patentamt eingegangene Patentanmeldung ist das Patent 101 37 161 mit der Bezeichnung "Filterelement" mit Beschluss vom 21. Juli 2004 erteilt und die Erteilung am 30. Dezember 2004 veröffentlicht worden.

Gegen das Patent hat die Firma

F... KG
in W...

am 30. März 2005 Einspruch erhoben.

Die Einsprechende hat zur Begründung ihres Vorbringens auf den folgenden druckschriftlichen Stand der Technik verwiesen:

D1	DE 101 09 474 C1
D2	US 40 43 331
D3	DE 299 07 699 U1
D4	DE 2 032 072 A
D5	JP 59 090612 A (Abstract)
D6	DE 38 12 849 A1 DE 39 04 623 A1

Sie hat im Laufe des Verfahrens noch die Druckschriften

D7	DE 26 21 141 A1
D8	DE 76 00 278 U

und in der mündlichen Verhandlung die Druckschrift

US 4 886 527

vorgelegt.

Die Einsprechende hat in der mündlichen Verhandlung ausgeführt, dass ein Filterelement gemäß dem erteilten Patentanspruch 1 aus der DE 101 09 474 C1 (D1) neuheitsschädlich vorweggenommen sei. Diese nachveröffentlichte Druckschrift offenbare alle Merkmale des Anspruchs 1, insbesondere auch durch ein elektrostatisches Spinnverfahren hergestellte Fasern mit einem Durchmesser im Bereich von 0,1 bis 20 μm , da dieser Fasergrößenbereich in dem Größenordnungsbereich der in der D1 genannten Nano- und Mikrofasern liege. Die Einsprechende ist der Auffassung, dass der Fachmann, ein promovierter Chemiker mit einigen Jahren Berufserfahrung im Bereich der Filterfertigung, aufgrund seines Fachwissens in der D1 diesen von Nano- und/oder Mikrofasern mit umfassten Dimensionsbereich im Kontext mit einem elektrostatischen Spinnverfahren mitlesen könne und hat zum Beleg dafür auf die DE 26 21 141 A1 (D7), insbesondere die Seite 4, 2. Absatz sowie die Seite 5, 1. Absatz, und die DE 76 00 278 U (D8), insbesondere die Seite 3, 4. Absatz, verwiesen, wo durch elektrostatische Spinnverfahren hergestellte Fasern mit einem Durchmesser von 0,1 bis 20 μm beispielsweise beschrieben seien. Sie hat zudem ausgeführt, dass auch die DE 299 07 699 U1 (D3) ein Filterelement mit Nanofasern in diesem Größenordnungsbereich beschreibe und dass die BGH – Entscheidung "Crackkatalysator I" die Offenbarung dieses Fasergrößenbereiches bestätige, da nach ihrer Auffassung durch die Angabe von Nano- und Mikrofasern ein geschlossener Mengenbereich definiert sei, in dem der beanspruchte Bereich von 0,1 bis 20 μm liege (vgl. BGH GRUR 90, 510 (III3d)).

Die Patentinhaberin ist dem Vorbringen der Einsprechenden entgegengetreten und hat bestritten, dass die im erteilten Anspruch 1 angegebenen Zwischenwerte für die Faserdurchmesser von 0,1 bis 20 μm in der Druckschrift D1 offenbart sei-

en. Die D1 beschreibe lediglich Nano- und/oder Mikrofasern und der Fachmann könne aus dieser allgemeinen Angabe keinesfalls einen Faserdurchmesser von 0,1 bis 20 µm mitlesen, zumal auch die Druckschriften D7 und D3 zeigten, dass dies ein spezifischer Bereich sei, und im Unterschied zu der BGH-Entscheidung "Crackkatalysator" die D1 mit den Nano- und/oder Mikrofasern keinen vorgegebenen Zahlenbereich angebe.

Sie hat das Patent in der mündlichen Verhandlung mit dem erteilten Anspruchssatz als Hauptantrag und mit einem neu vorgelegten Anspruchssatz als Hilfsantrag mit einem beschränkten Anspruch 1 verteidigt.

Der erteilte Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag lautet:

"Filterelement mit wenigstens einer Trägerschicht oder einer Trägerlage, deren beider Seiten mit durch ein elektrostatisches Spinnverfahren hergestellten Fasern mit einem Durchmesser im Bereich von 0,1 µm bis 20 µm beschichtet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fasern auf den beiden Seiten der wenigstens einen Trägerschicht oder Trägerlage unterschiedliche oder entgegengesetzte Aufladung aufweisen."

Der geltende Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag lautet:

"Filterelement mit wenigstens einer Trägerschicht oder einer Trägerlage, deren beider Seiten mit durch ein elektrostatisches Spinnverfahren hergestellten Fasern mit einem Durchmesser im Bereich von 0,1 µm bis 20 µm beschichtet sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fasern auf den beiden Seiten der wenigstens einen Trägerschicht oder Trägerlage unterschiedliche oder entgegengesetzte Aufladung aufweisen,

wobei nach der Herstellung der Fasern in einem elektrostatischen Spinnverfahren Adsorberpartikel in die auf die wenigstens eine Trägerschicht oder Trägerlage aufgebraute Faserschicht eingebracht sind."

Wegen des Wortlauts der Unteransprüche 2 bis 10 und der nebengeordneten Ansprüche 11 und 12 gemäß Hauptantrag wird auf die Patentschrift und wegen des Wortlauts der Unteransprüche 2 bis 9 und der nebengeordneten Ansprüche 10 und 11 gemäß Hilfsantrag wird auf die Gerichtakte verwiesen.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

das Patent gemäß Hauptantrag aufrecht zu erhalten, hilfsweise, das Patent mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrecht zu erhalten,
Patentansprüche 1 bis 11, überreicht in der mündlichen Verhandlung,
Beschreibung wie Patentschrift.

Die Einsprechende stellt den Antrag,

das Patent 101 37 161 in vollem Umfang zu widerrufen.

Die Einsprechende hat ihren Angriff auf das Streitpatent auch im Hinblick auf den geltenden Anspruch 1 nach Hilfsantrag aufrecht erhalten. Sie hat eingeräumt, dass der Streitpatentgegenstand durch die Beschränkung auf in die Faserschicht eingebrachte Adsorberpartikel gegenüber der nach veröffentlichten Druckschrift D1 zwar neu sei, weil die Adsorberpartikel dort nicht offenbart seien, dass er aber nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhe, weil die nächstkommende DE 2 032 072 A (D4) aus Nano- und Mikrofaserteilschichten bestehende Filterschichten mit positiver und negativer Ladung angebe und der Fachmann aus der

US 4 886 527 Filter mit Faserschichten unterschiedlicher Polaritäten und aus der DE 39 04 623 A1 in Filterschichten eingebrachte Adsorbentien kenne. Der Fachmann gelange durch eine Zusammenschau dieses Standes der Technik zu dem Filterelement nach dem Anspruch 1 des Hilfsantrags.

Die Patentinhaberin ist diesem Vorbringen der Einsprechenden ebenfalls entgegengetreten, da sie der Auffassung ist, dass die entgegengehaltenen Druckschriften zwar Faserschichten mit alternierender positiver und negativer Ladung angeben, dass sie dem Fachmann aber keine Anregung dazu geben können, die unterschiedlich geladenen Schichten durch eine Trägerschicht oder Trägerlage zu trennen. Diese Ladungstrennung reiche nach ihrer Ansicht für die erfinderische Tätigkeit aus.

Zu den weiteren Einzelheiten des gegenseitigen Vorbringens wird auf die Akten verwiesen.

Im patentamtlichen Prüfungsverfahren waren neben der D3 und der DE 39 04 623 A1 noch die folgenden Druckschriften in Betracht gezogen worden:

- GB 21 94 255 A
- US 46 50 506
- EP 08 29 293 A1
- EP 09 10 454 B1.

II.

Über den Einspruch, der nach dem 1. Januar 2002 und vor dem 1. Juli 2006 form- und fristgerecht eingelegt worden ist, hat der zuständige Technische Beschwerdesenat gemäß § 147 Abs. 3 PatG zu entscheiden, da die mit der Einlegung des Einspruchs begründete Entscheidungsbefugnis durch die spätere Auf-

hebung der Vorschrift nicht entfallen ist (vgl. auch BGH GRUR 2007, 859, 861 und 862 ff. - Informationsübermittlungsverfahren I und II; BPatG GRUR 2007, 449 f. - Rundsteckverbinder).

Der zulässige Einspruch ist insoweit begründet, als er zur beschränkten Aufrechterhaltung des Patents 101 37 161 führt.

1. Hauptantrag

- 1.1 Der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag ist in den ursprünglichen Anmeldeunterlagen als zur Erfindung gehörend offenbart und geht nicht darüber hinaus.

Der Anspruch 1 entspricht dem patentierten Anspruch 1 und geht auf den ursprünglichen Anspruch 1 zurück. Das dem ursprünglichen Anspruch 1 hinzugefügte Merkmal, wonach

"deren beider Seiten (der wenigstens einer Trägerschicht oder Trägerlage) mit durch ein elektrostatisches Spinnverfahren hergestellten Fasern mit einem Durchmesser im Bereich von 0,1 µm bis 20 µm beschichtet sind",

findet seine Stütze in der ursprünglich eingereichten Beschreibung, Seite 5, 1. Satz, und das weiter hinzugefügte Merkmal, wonach

"die Fasern auf den beiden Seiten der wenigstens einen Trägerschicht oder Trägerlage unterschiedliche oder entgegengesetzte Aufladung aufweisen",

seine Stütze in der ursprünglich eingereichten Beschreibung, Seite 5, 3. Satz.

Der Anspruch 1 nach Hauptantrag ist demnach zulässig.

Die weiterhin geltenden Patentansprüche 2 bis 12 entsprechen den patentierten Ansprüchen 2 bis 12.

Von diesen gehen die Unteransprüche 2 bis 4 auf die ursprünglichen Ansprüche 2 bis 4, die Unteransprüche 5 und 6 auf die ursprünglich eingereichte Beschreibung, Seite 5, 4. Satz, die Unteransprüche 7 und 8 auf die ursprünglichen Ansprüche 6 und 7 mit entsprechender Umnummerierung und die Unteransprüche 9 und 10 auf die ursprünglich eingereichte Beschreibung, Seite 5, vorletzter und letzter Satz zurück.

Desweiteren geht der nebengeordnete Patentanspruch 11, der die Verwendung eines Filterelements angibt, auf den ursprünglichen Anspruch 8 und der nebengeordnete Anspruch 12, der ein Verfahren zur Herstellung eines Filterelements angibt, auf die ursprünglich eingereichte Beschreibung, Seite 6, 3. und 4. Absatz, zurück.

Die Ansprüche 2 bis 12 sind daher ebenfalls zulässig.

- 1.2 Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag bezieht sich auf ein Filterelement, das dem Herausfiltrieren von Partikeln aus gasförmigen Medien wie Luft, insbesondere von Feinststaub und Pollen aus Raumluft oder aus Kabinenluft im Kraftfahrzeugbereich dient (vgl. Absatz [0002] der Streitpatentschrift). Nach Angaben in der Streitpatentschrift sind hierfür bislang zum einen Kombinationsfilter bekannt gewesen, bei denen wenigstens eine Partikelschicht und eine Adsorptionsschicht in Strömungsrichtung hintereinander angeordnet und zickzack-förmig gefaltet sind, um bei geringer

Baugröße eine vergleichsweise große Anströmfläche zu bieten (vgl. Absatz [0002] und [0005] sowie DE 39 04 623 A1). Zum anderen waren außerhalb des KFZ-Bereiches Staubfilterbeutel mit einer Trägermateriallage und einer Nanofaservlieslage mit Faserdurchmessern von 0,1 bis 1 µm (vgl. Abs. [0006] sowie DE 299 07 699 U1 (D3)) bekannt.

Bei solchen Partikelfiltern bestehe nach der Patentschrift der Nachteil, dass mit einer Verbesserung der Abscheidungsleistung der Luftwiderstand stark anwachse, wodurch ein Kompromiss zwischen Abscheidungsrate und Luftwiderstand erforderlich sei.

Es liegt dem Patent daher die Aufgabe zugrunde, ein weiteres Filterelement bereitzustellen, welches ökonomisch herstellbar ist, über besondere Filterleistungen verfügt und insbesondere über eine vergleichsweise hohe Abscheidungsleistung bei vergleichsweise geringem Luftwiderstand verfügt (vgl. Abs. [0007] der Streitpatentschrift).

Zur Lösung dieser Aufgabe ist nach Anspruch 1 ein Filterelement mit den folgenden Merkmalen vorgesehen:

1. Das Filterelement weist wenigstens eine Trägerschicht oder eine Trägerlage auf.
 - 1.1 Beide Seiten der wenigstens einen Trägerschicht oder Trägerlage sind mit durch ein elektrostatisches Spinnverfahren hergestellten Fasern beschichtet.
 - 1.1.1 Die Fasern weisen einen Durchmesser im Bereich von 0,1 µm bis 20 µm auf.

- 1.2 Die Fasern auf den beiden Seiten der wenigstens einen Trägerschicht oder Trägerlage weisen unterschiedliche oder entgegengesetzte Aufladung auf.

Die Patentschrift führt zu Merkmal 1. aus, dass als Trägerschicht oder Trägerlage grundsätzlich jedes Material oder Substrat verwendet werden könne, solange es aufgrund seiner Beschaffenheit zum Einsatz in einem Filterelement geeignet sei (vgl. Abs. [0011]). Die Träger werden jedoch bevorzugt aus im Filterbereich bereits eingesetzten Spinnvliesen oder Adsorbenschichten gebildet, wie Spunbond-Materialien aus Polypropylen oder Polyester, aber auch aus Polyamid oder anderen gebräuchlichen Fasern (vgl. Abs. [0010] u. [0011]). Wird die Trägerschicht oder Trägerlage als Adsorbenschicht ausgebildet, dann führe dies zu einer Gewichtsersparnis, da ein so ausgebildeter Kombifilter ohne das sonst übliche Trägermaterial auskomme (vgl. Abs. [0012]).

Die beiden Seiten der wenigstens einen Trägerschicht oder Trägerlage sind nach Merkmal 1.1 mit Fasern beschichtet, die durch ein elektrostatisches Spinnverfahren hergestellt sind. Bei einem solchen Spinnverfahren wird wenigstens eine Absprühelektrode und eine Gegenelektrode eingesetzt, wobei mit der Absprühelektrode aus Polymerlösungen oder Polymer-schmelzen feine Sprühstrahlen erzeugt werden, die beim Versprühen wieder erstarren und dabei Fasern bilden, die sich an der Gegenelektrode oder einem vor dieser angeordneten Träger niedergeschlagen. Da die Trägerschicht oder Trägerlage zwischen der Absprühelektrode und der Gegenelektrode in dem elektrischen Feld zwischen diesen angeordnet sind, können sie direkt mit den absprühenden Fasern beschichtet werden (vgl. Abs. [0017]). Dabei sei es nach der Streitpatentschrift günstig, wenn die so hergestellten Fasern in einem Zustand auf die Trägerschicht oder Trägerlage treffen, in dem sie noch eine gewisse Klebrigkeit besitzen, da dann ein wei-

terer Aufwand zur Fixierung mit Hilfe von Bindemitteln oder thermisch überflüssig werde (vgl. Absatz [0020]).

Wird die Gegenelektrode auch als Absprühelektrode ausgebildet und die Trägerschicht oder Trägerlage durch das elektrische Feld zwischen diesen hindurchgeführt, dann können beide Seiten der Trägerschicht oder Trägerlage direkt mit absprühenden Fasern beschichtet werden (vgl. Merkmal 1.1; Absatz [0018]). Da die dabei entstandenen Fasern elektrisch aufgeladen sind, können sie ionisierte und geladene Staubpartikel anziehen. Dadurch sind aus solchen Fasern hergestellte Filter in der Lage, allein aufgrund ihrer elektrostatischen Anziehungskraft Partikel aus der Luft abzufangen. Diese Maßnahme ermöglicht eine höhere Abscheidungsleistung des Filters ohne den Filterwiderstand erhöhen zu müssen.

Nach Merkmal 1.1.1 weisen die Fasern einen Durchmesser im Bereich von 0,1 bis 20 μm auf. Dieser Bereich wurde ausgewählt, weil es sich nach der Streitpatentschrift gezeigt habe, dass ein Filterelement mit einer Beschichtung aus in einem elektrostatischen Spinnverfahren hergestellten Fasern in diesem Größenbereich über besondere Abscheidungsleistungen bei vergleichsweise niedrigem Luftwiderstand verfüge und sich im Vergleich zum Stand der Technik ein deutlich verringerter Luftwiderstand bei vergleichbarer Abscheidungsleistung ergebe (vgl. Absatz [0009]).

Wird die wenigstens eine Trägerschicht oder Trägerlage durch ein von zwei Absprühelektroden gebildetes elektrische Feld geführt und beidseitig beschichtet, dann werden die beiden Seiten der wenigstens einen Trägerschicht oder Trägerlage mit Fasern unterschiedlicher oder entgegengesetzter Aufladung beschichtet (Merkmal 1.2, vgl. Absatz [0015]). Der Vorteil dieser beidseitigen Beschichtung unterschiedlicher Polarität liegt vor allem darin, dass dadurch nicht nur Partikel einer Ladungsart, sondern auch Partikel verschiedener Ladungsarten im Filter festgehalten werden können. Da

die unterschiedlich aufgeladenen Faserschichten jedoch das Bestreben haben, sich gegenseitig zu entladen, kommt der Trägerschicht oder Trägerlage nach Merkmal 1 zudem die Aufgabe zu, diese beiden unterschiedlich oder entgegengesetzt aufgeladenen Faserschichten elektrisch voneinander zu trennen und damit zu isolieren.

- 1.3 Das zweifellos gewerblich anwendbare Filterelement nach Patentanspruch 1 ist nicht neu.

Durch die ältere Anmeldung gemäß der nachveröffentlichten Patentschrift DE 101 09 474 C1 (D1) ist ein Filterelement mit allen Merkmalen des Anspruchs 1 bekannt geworden.

Dieses Patent ist zwar vor dem Anmeldetag des Streitpatents, dem 31. Juli 2001, am 28. Februar 2001 zum Patent angemeldet worden, jedoch erst am 20. Juni 2002 und damit nach dem Anmeldetag des Streitpatents mit den ursprünglich eingereichten Unterlagen veröffentlicht worden.

Die Druckschrift D1 bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung von Vliesstoffen, einen nach diesem Verfahren hergestellten Vliesstoff sowie den Einsatz dieses Vliesstoffs als Filtermaterial (vgl. D1, Abs. [0010]). Zur Herstellung dieses Vliesstoffes gibt die D1 ein bahnförmiges Trägermaterial an, das zwischen zwei als Elektroden zur Erzeugung eines elektrischen Feldes ausgebildeten Absprüheinrichtungen angeordnet ist, wobei eine gleichzeitige Beschichtung von jeder Seite des Trägermaterials mit den mittels der Absprüheinrichtungen erzeugten Nano- und/oder Mikrofasern mit entgegengesetzter Polarität erfolgt (vgl. D1, Abs. [0012]).

Das bahnförmige Trägermaterial umfasst nach der Druckschrift D1, Anspruch 4 ein Gelege, Gewirke, Gestrick oder ein Vlies und bildet damit wenigstens eine Trägerschicht oder Trägerlage gemäß dem Merkmalsgliede-

rungspunkt 1. des Anspruchs 1 (vgl. Kap. 1.3). Dieses Trägermaterial wird, wie im Absatz zuvor ausgeführt ist, zwischen zwei als Elektroden zur Erzeugung eines elektrischen Feldes ausgebildeten Absprüheinrichtungen angeordnet oder zwischen diesen hindurchbewegt, wobei beide Seiten dieses Trägermaterials mit durch ein elektrostatisches Spinnverfahren hergestellten Fasern beschichtet werden, so wie es dem Merkmal 1.1 der Merkmalsgliederung des Anspruchs 1 entspricht (vgl. D1, Abs. [0012]). Da gemäß D1 auf diese Weise auf den beiden Seiten des Trägermaterials Faserschichten mit entgegengesetzter Polarität erzeugt werden, entsteht ein wirkungsvolleres Filtermaterial, bei dem sowohl die positive als auch die negative Ladung fest in den Fasern fixiert sei (vgl. D1, Abs. [0013]). Damit weisen die Fasern auf den beiden Seiten der wenigstens einen Trägerschicht oder Trägerlage die unterschiedliche oder entgegengesetzte Aufladung gemäß dem Merkmalsgliederungspunkt 1.2 des Anspruchs 1 auf.

Die Druckschrift D1 bezeichnet die auf dem Trägermaterial erzeugten Fasern als Nano- und/oder Mikrofasern, die für den Fachmann, einen Textil- oder Chemieingenieur mit besonderen Kenntnissen und Erfahrungen auf dem Gebiet der Herstellung von Vliesen und Filtermaterialien, nach seinem fachüblichen Verständnis einen Durchmesser im Nano - Bereich von 10 nm bis 1000 nm bzw. 0,01 µm bis 1 µm und im Mikro-Bereich von 1 µm bis 100 µm umfassen, also insgesamt einen Bereich von 0,01 µm bis 100 µm. Damit enthält dieser Bereich auch die in diesen Bereich fallenden Durchmesser von 0,1 bis 20 µm, wie sie in dem Merkmalsgliederungspunkt 1.1.1 des Anspruchs 1 angegeben sind. Zum Nachweis dafür, dass Faserdurchmesser in dieser Größenordnung von 0,1 bis 20 µm dem Fachmann geläufig sind, können die einschlägigen Druckschriften EP 0 910 454 B1, DE 203 20 72 A (D4), DE 76 00 278 U (D8), US 4 886 527 und DE 299 07 699 U1 (D3) dienen.

Die EP 0 910 454 B1 bezieht sich wie das Streitpatent auf Partikelfilter, die als Raumfilter, insbesondere auch als Filter für den Kraftfahrzeuginnenraum verwendet werden. Damit auch Partikel im Größenbereich von 0,1 μm abgeschieden werden können, wird dort als Vliesmaterial ein einlagiges Mikrospunbondvlies, dessen Faserstärken zwischen 2 und 20 μm liegen, eingesetzt (vgl. Abs. [0014] u. Anspruch 1).

Die DE 203 20 72 A (D4) beschreibt Filter aus elektrostatisch versponnenen Fasern mit hoher Feinheit und starker elektrischer Aufladung, die als Feinstaubfilter und Absolutfilter einsetzbar sind und mit denen auch Staubteilchen im Größenbereich $< 0,5 \mu\text{m}$ wirksam zurückgehalten werden sollen (vgl. S. 2, 3. Absatz). Sie gibt hierfür als Beispiel 1 ein Vlies aus Polystyrolfasern mit einer mittleren Stärke von 20 μm an, als Beispiel 2 ein Faserfilter mit einer mittleren Stärke von 5 bis 10 μm und als Beispiel 3 ein sehr feinfasriges Vlies mit Faserstärken von 0,4 μm (vgl. S. 7 und 8).

Die DE 76 00 278 U (D8) bezieht sich auf eine Gesichtsmaske aus Vliesstoff mit Filterwirkung, insbesondere für medizinische Anwendungen, die mehrere Schichten aufweist, wobei die mittlere Schicht ein Vlies aus Feinstfasern ist, das in einem elektrostatischen Sprühverfahren hergestellt ist und dessen Fasern wie im Streitpatent einen mittleren Durchmesser von etwa 0,1 bis 20 μm aufweisen (vgl. S. 3, 4. Absatz).

Auch die im Einspruchsverfahren zuletzt genannte US 4 886 527 offenbart ein Luftfilter mit mehreren Filterschichten, die elektrisch aufgeladene Fasern in diesem Durchmesserbereich enthalten, weil die Fasern der ersten und dritten Filterschicht einen Durchmesser im Bereich von 10 bis 30 μm und die Fasern der zweiten, mittleren Filterschicht einen Durchmesser im Bereich von 0,5 bis 10 μm aufweisen (vgl. Anspruch 1 bzw. Sp. 5, Z. 67 bis Sp. 6, Z. 12).

Zudem offenbart die DE 299 07 699 U1 (D3) ein Nanofaservlies für einen Staubfilterbeutel mit einem noch kleineren durchschnittlichen Faserdurchmesser von 10 bis 1000 nm, vorzugsweise 50 bis 500 nm und demnach in einem Mikrometerbereich von 0,01 bis 1 µm, vorzugsweise 0,05 bis 0,5 µm (vgl. S. 3, 3. Abs., S. 4, 2. Absatz).

All diese Druckschriften belegen, dass bei Filterelementen Faserdurchmesser im Bereich von 0,1 bis 20 µm durchaus üblich waren. Nach Überzeugung des Senats vermag daher der Fachmann in Kenntnis dieses Wissens bei der Angabe "Nano- und/oder Mikrofasern", wie sie in der Druckschrift D1 angegeben sind, auch Faserdurchmesser im Bereich von 0,1 bis 20 µm mitzulesen.

Bei verständiger Würdigung ihres Offenbarungsgehalts nimmt demnach die DE 101 09 474 C1 auch das Merkmal 1.1.1 und damit alle Merkmale des erteilten Anspruchs 1 nach Hauptantrag vorweg.

Der Patentanspruch 1 nach Hauptantrag hat daher mangels Neuheit seines Gegenstands keinen Bestand.

- 1.5 Die dem Anspruch 1 untergeordneten Ansprüche 2 bis 10 sowie die nebengeordneten Ansprüche 11 und 12, die aufgrund ihres Rückbezugs ebenfalls dem Anspruch 1 untergeordnet sind, fallen im Rahmen der Antragsbindung mit dem Anspruch 1.

2. Hilfsantrag

- 2.1 Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag ist sowohl in der Patentschrift als auch in den ursprünglichen Anmeldeunterlagen als zur Erfindung gehörend offenbart und geht nicht darüber hinaus.

Der neu formulierte Anspruch 1 geht auf den patentierten Anspruch 1 und wie dieser auf den ursprünglichen Anspruch 1 sowie auf die ursprünglich eingereichte Beschreibung, Seite 5; 1. und 3. Satz, zurück (vgl. Kap. 1.1 zum Hauptantrag). Das dem patentierten Anspruch 1 nach Hauptantrag noch beschränkend hinzugefügte Merkmal, wonach

nach der Herstellung der Fasern in einem elektrostatischen Spinnverfahren Adsorberpartikel in die auf die wenigstens eine Trägerschicht oder Trägerlage aufgebrachte Faserschicht eingebracht sind,

findet seine Stütze in der Beschreibung der Patentschrift, Absatz [0016] und der ursprünglich eingereichten Beschreibung, Seite 6, 1. Absatz.

Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag ist daher zulässig.

Die weiter geltenden Unteransprüche 2 bis 9 beruhen auf den erteilten Ansprüchen 2 bis 6 und 8 bis 10 mit entsprechender Umnummerierung und die weiter geltenden nebengeordneten Ansprüche 10 und 11 auf den erteilten Ansprüchen 11 und 12.

Die Ansprüche 2 bis 11 nach Hilfsantrag sind daher ebenfalls zulässig.

- 2.2 Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag bezieht sich wie Patentanspruch 1 nach Hauptantrag auf ein Filterelement zum Herausfiltrieren von Partikeln aus gasförmigen Medien wie Luft und insbesondere zum Abscheiden von Feinststaub und Pollen aus Raumluft oder Kabinenluft im Kraftfahrzeugbereich (vgl. Absatz [0002] der Streitpatentschrift).

Um gemäß der im Streitpatent gestellten Aufgabe die Filterleistung und insbesondere die Abscheidungsleistung bei vergleichsweise geringem Luftwi-

derstand zu verbessern (vgl. Abs. [0007]), schlägt der Anspruch 1 nach Hilfsantrag ein Filterelement vor, das - entsprechend der Merkmalsgliederung des Anspruchs 1 nach Hauptantrag - die folgenden Merkmale umfasst:

1. Das Filterelement weist wenigstens eine Trägerschicht oder eine Trägerlage auf.
 - 1.1 Beide Seiten der wenigstens einen Trägerschicht oder Trägerlage sind mit durch ein elektrostatisches Spinnverfahren hergestellten Fasern beschichtet.
 - 1.1.1 Die Fasern weisen einen Durchmesser im Bereich von 0,1 μm bis 20 μm auf.
 - 1.2 Die Fasern auf den beiden Seiten der wenigstens einen Trägerschicht oder Trägerlage weisen unterschiedliche oder entgegengesetzte Aufladung auf.
 - 1.3 Nach der Herstellung der Fasern in einem elektrostatischen Spinnverfahren sind Adsorberpartikel in die auf die wenigstens eine Trägerschicht oder Trägerlage aufgebraachte Faserschicht eingebracht.

Mit diesem Filterelement können gegenüber dem Filterelement nach Hauptantrag Partikel noch zusätzlich an den Adsorberpartikeln abgeschieden werden, da sie die Partikel je nach Beschaffenheit anziehen und festhalten können (Merkmal 1.3). Die Adsorberpartikel können dabei je nach Einsatzzweck auch materialspezifisch wirken und nicht nur partikelförmige Stoffe, sondern auch gasförmige Stoffe, wie zum Beispiel Fremd- oder Fehlgerüche, an sich binden. In der Streitpatentschrift ist in einem Ver-

gleichsbeispiel 1 als Beispiel für ein Adsorbens "Aktivkohle" genannt, die auf einem polymeren Trägergewebe aufgebracht ist (vgl. Abs. [0023]).

Die feinen Fasern mit einem Durchmesser im Bereich von 0,1 µm bis 20 µm bilden beim elektrostatischen Verspinnen eine Faserschicht, in der sich Adsorberpartikel relativ gut zwischen den Fasern verteilen können. Dadurch wird vermieden, dass sich eine Adsorberschicht ausbildet, die - wie bei den in der Streitpatentschrift eingangs genannten Kombifiltern - zu einer starken Erhöhung des Luftwiderstandes führen würde (vgl. Absatz [0005] der Streitpatentschrift).

2.3 Das Filterelement nach Patentanspruch 1 ist unstreitig neu.

Keine der im Verfahren befindlichen Druckschriften offenbart ein Filterelement mit sämtlichen im Patentanspruch 1 aufgeführten Merkmalen.

Bei dem Filterelement nach der erst nach dem Anmeldetag des Streitpatents veröffentlichten Druckschrift DE 101 09 474 C1 (D1) sind keine Adsorberpartikel in die Faserschicht eingebracht, so dass sich der Patentgegenstand nach Anspruch 1 von diesem Filterelement in dem Merkmal 1.3 (vgl. Anspruchsgliederung gemäß Kap. 2.3) unterscheidet (vgl. D1, Anspruch 1, Abs. [0012] u [0013]).

Die Filterelemente nach den Druckschriften DE 299 07 6999 U1 (D3), DE 2 032 072 A (D4) und DE 38 12 849 A1 (D6) sowie die Gesichtsmaske nach der DE 76 00 278 U (D8) und das Flächengebilde (für textile Oberflächenveredelungen) nach der DE 26 21 141 A1 (D7) enthalten jeweils wenigstens eine Trägerschicht oder Trägerlage, die mit durch ein elektrostatisches Spinnverfahren hergestellten Fasern beschichtet ist. Das Filterelement nach Anspruch 1 unterscheidet sich von all diesen Filterelementen zumindest dadurch, dass beide Seiten der Trägerschicht oder Trägerla-

ge mit Fasern beschichtet sind (vgl. Merkmal 1.1), die Fasern auf den beiden Seiten der wenigstens einen Trägerschicht oder Trägerlage unterschiedliche oder entgegengesetzte Aufladung aufweisen (vgl. Merkmal 1.2) sowie auch dadurch, dass Adsorberpartikel in die Faserschicht eingebracht sind (vgl. Merkmal 1.3).

Die US 4 886 527 und die JP 59 090612 (D5) offenbaren jeweils Luftfilter, die aus mehreren Faserschichten mit entgegengesetzten Aufladungen zusammengesetzt sind (vgl. US 4 886 527, Ansprüche 1 u. 2; D5, Fig. u. Beschr., 2. Absatz), aber zwischen den Faserschichten keine trennende Trägerschicht oder Trägerlage aufweisen. Demgemäß unterscheidet sich das Filterelement nach Anspruch 1 hiervon bereits in den Merkmalen 1 und 1.1. Die Einbringung von Adsorberpartikeln in die Faserschicht ist ebenfalls nicht vorgesehen ist, so dass ein weiterer Unterschied auch in Merkmal 1.3 besteht.

Bei dem Filterelement nach der DE 39 04 623 A1 ist zwar eine Adsorberfilterlage (14) vorgesehen (vgl. Sp. 5, Z. 31 – 39; Anspr. 11); das Filterelement gemäß Anspruch 1 unterscheidet sich hiervon jedoch sowohl in der Anordnung eines Trägermaterials zwischen den Faserschichten (Merkmale 1., 1.1 und 1.2) als auch darin, dass Adsorberpartikel direkt in die elektrisch aufgeladene Faserschicht eingebracht sind (Merkmal 1.3).

Bei der auch als Luftfilter eingesetzten Fasermatte nach der US 40 43 331 (D2) mögen zwar Adsorberpartikel wie Aktivkohle auf der Faseroberfläche aufgebracht sein (vgl. Anspr. 1, 12; Fig. 1), aber diese sind nicht in die Faserschicht, wie nach Merkmal 1.3 des Anspruchs 1 beansprucht, eingebracht. Das Filterelement nach Anspruch 1 unterscheidet sich zudem hiervon in der Anordnung wenigstens einer Trägerschicht oder Trägerlage für die Fasern nach dem Merkmal 1, da dort die Fasern beim elektrostatischen Spinnen direkt auf ein Förderband (belt 2) als Träger aufge-

bracht und die gebildete Faserschicht von diesem mittels eines Rollers (7) abgezogen wird, so dass dort die Trägerschicht fehlt.

Auf die weiteren im Prüfungsverfahren entgegengehaltenen Druckschriften GB 21 94 255 A, US 46 50 506, EP 08 29 293 A1 und EP 09 10 454 B1 ist im Einspruchsverfahren und auch in der mündlichen Verhandlung hinsichtlich des zuletzt vorgelegten Patentanspruchs nach Hilfsantrag nicht mehr eingegangen worden. Von diesen Druckschriften unterscheidet sich das Filterelement nach Anspruch 1 zumindest in der beidseitigen Beschichtung des Trägerelementes (Merkmal 1.1) und deren unterschiedliche elektrische Aufladung (Merkmal 1.2).

- 2.4 Das zweifellos gewerblich anwendbare Filterelement nach Patentanspruch 1 beruht auch auf erfinderischer Tätigkeit.

Die Druckschrift DE 101 09 474 C1 (D1) bleibt bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit außer Betracht, da sie erst nach dem Anmeldetag des Streitpatents veröffentlicht worden ist.

Die dem Patentgegenstand - auch nach Ansicht der Einsprechenden - ansonsten nächstkommende DE 2 032 072 A (D4) beschreibt die Herstellung eines Faservlieses in einem elektrostatischen Spinnverfahren, bei dem das Fasermaterial aus dem flüssigen Zustand in bekannter Weise mittels Elektroden elektrostatisch versprüht wird. Dabei entstehen sehr dünne, relativ kurze und stark elektrisch aufgeladene Fasern in großer Zahl, die sich gleichmäßig auf dem leitfähigen Träger niederschlagen und dort ein fertiges Vlies bilden (vgl. D4, S. 2, 5. Absatz). Da sich auf diesem elektrostatischen Wege Fasern mit Stärken unter 1 μm herstellen lassen und Vliese aus sehr dünnen Fasern weich und berührungsempfindlich sein können, sei es in vielen Fällen vorteilhaft, sie durch dünnere gasdurchlässige Trägerschichten zu schützen (vgl. S. 3, 3. Abs., 1. Satz). Die D4 schlägt zu diesem

Zweck vor, die Oberfläche der Niederschlags Elektroden mit einer selbsttragenden, gasdurchlässigen Trägerschicht abzudecken und dann die Feinfasern direkt auf diese Trägerschicht zu sprühen und als Fasermaterial abzuscheiden, und gibt als geeignetes Trägermaterial hierfür ein Gewebe oder Faservlies an (vgl. S. 3, 3. Abs.).

Demnach gibt die D4 ein Filterelement mit wenigstens einer Trägerschicht oder einer Trägerlage an (vgl. Merkmalsgliederungspunkt 1 des Anspruchs 1), die mit durch ein elektrostatisches Spinnverfahren hergestellten Fasern beschichtet ist. Dort ist jedoch anders als bei dem Filterelement nach Anspruch 1, wo beide Seiten der Trägerschicht oder Trägerlage mit durch ein elektrostatisches Spinnverfahren hergestellten Fasern beschichtet sind (vgl. Merkmalsgliederungspunkt 1.1 obiger Gliederung), nur eine Seite der Trägerschicht oder Trägerlage mit so hergestellten Fasern beschichtet. Zu einer beidseitigen Beschichtung gibt die D4 dem Fachmann auch keine Anregung, da dort die Trägerschicht oder Trägerlage zur Beschichtung direkt auf der Niederschlags Elektrode aufliegt und dadurch von der Elektrode nur auf die Seite, die nicht auf der Gegenelektrode aufliegt, Fasern aufgesprüht werden können (vgl. D4, S. 3, 3. Abs.; Anspr. 2, Fig. 1). Nach der Streitpatentschrift erfolgt die Beschichtung auf eine andere Art und Weise, in dem die Trägerschicht oder Trägerlage zwischen zwei als Gegenelektroden ausgebildeten Sprühelektroden mit Abstand hindurchgeführt wird, wodurch auf beide Seiten Fasern aufgesprüht werden können. Dass diese Lösung in der D4 nicht in Erwägung gezogen wurde, zeigt dem Fachmann insbesondere die in Figur 1 dargestellte Anlage zur Herstellung von Faservliesen unter Einwirkung elektrischer Felder. Dort ist zwischen zwei gegenüberliegenden Niederschlags Elektroden (2) eine Sprühelektrode (1) gezeigt, die als Ringelektrode ausgebildet ist (vgl. Fig. 2), und durch Drehung auf beide Niederschlags Elektroden (2) gleichzeitig Fasern absprühen kann. Dadurch können zwei verschiedene Träger gleichzeitig mit Fasern beschichtet werden, aber nicht die beiden Seiten eines einzigen Trägers, denn dazu müss-

te man die Niederschlagselektroden durch eine weitere Sprühelektrode ersetzen (vgl. S. 6, 1. u. 2. Abs.).

Nach einem in der Druckschrift D4 beschriebenen Ausführungsbeispiel (vgl. S. 7, 1. Abs.), bei dem die Ringelektrode (1) positiv geladen ist, entsteht auf Niederschlagselektroden (2), die mit dünnen vorgefertigten Vliesen aus Cellulose bedeckt sind, nach wenigen Minuten aus einer 10 %igen Polystyrol-Lösung ein 2 bis 3 mm dickes Vlies aus porösen Polystyrolfasern unterschiedlicher Stärke, im Mittel 20 µm stark. Dies ist eine Faserstärke, die in dem in Merkmalsgliederungspunkt 1.1.1 des Anspruchs 1 angegebenen Bereich von 0.1 µm bis 20 µm des Faserdurchmessers liegt.

Auch die am Ende des Ausführungsbeispiels 1 in der Druckschrift D4 angegebene Maßnahme, wonach man durch Abnehmen des so beschichteten Trägervlieses von den Elektroden und durch Aufeinanderlegen zweier Schichten derart, dass sich die von dem Trägervlies nicht bedeckten Flächen berühren, ein einsatzfähiges Luftfilter erhalte, vermag dem Fachmann keinen Anlass zu vermitteln, die Faserschichten in umgekehrter Weise so aufeinander zu legen, dass sie durch die Trägerschicht oder Trägerlage voneinander getrennt werden, weil in der D4 das Trägervlies als äußere Schutzschicht für die elektrostatisch erzeugte Faserschicht vorgesehen ist (vgl. S. 3, 3. Abs.).

In der Druckschrift D4 wurde zwar schon erkannt, dass die Filterwirkung der Faservliese für kleinste Staubteilchen auf der Wirkung elektrischer Felder zwischen den Fasern beruht und dass dazu größere Potentialunterschiede innerhalb des Vlieses erforderlich sind. Die D4 schlägt daher als Lösung vor, Faser-Teilschichten mit positiver und negativer Ladung zu erzeugen, wobei die alternierende Ladung der Teilschichten durch Versprühen der Fasern mit wechselnder Polarität der Sprühelektroden erzeugt wird (vgl. S. 5, 1. Abs.; Anspr. 6). Dieser Hinweis auf Teilschichten mit wechselnder

Polarität vermag dem Fachmann jedoch keine Anregung zu vermitteln, auf beiden Seiten der Trägerschicht oder Trägerlage Fasern mit unterschiedlicher oder entgegengesetzter Aufladung anzuordnen, so wie es das Unterscheidungsmerkmal 1.2 des Anspruchs 1 vorsieht. Für solche voneinander durch eine Schicht oder Lage getrennte Faserschichten mit entgegengesetzter oder unterschiedlicher Aufladung gibt weder der entsprechende Text noch die Darstellung der Anlage in Fig. 1 irgendwelche Anhaltspunkte.

Bei dem Filterelement nach D4 sind auch keine Adsorberpartikel zur Verbesserung der Filterwirkung vorgesehen, so dass die D4 dem Fachmann auch zu dem diesbezüglichen Merkmal 1.3 des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag keine Anregung vermitteln kann, Adsorberpartikel in die auf die Trägerschicht oder Trägerlage aufgebraachte Faserschicht einzubringen.

Auch der weitere von der Einsprechenden in der mündlichen Verhandlung noch herangezogene Stand der Technik kann keine Hinweise zum Auffinden der beanspruchten Lehre vermitteln.

Die DE 38 12 849 A1 (D6) offenbart einen Staubfilterbeutel aus einer Filterpapieraußenlage und einem Feinfaservlies, das in einem elektrostatischen Spinnverfahren hergestellt und mit einer permanenten elektrostatischen Ladung versehen sein kann, um eine noch bessere Staubabscheidung von Feinpartikeln zu erreichen. Die Fasern des Vlieses tragen nach der D6 vorzugsweise bipolare Ladungen (vgl. S. 1, Z. 3 - 4; S. 3, Z. 24 - 26). Dieses Feinfaservlies kann zudem mit einem Stützelement, insbesondere einem Stützvlies, verstärkt sein (vgl. S. 3, Z. 33 - 35), das demnach als eine Trägerlage oder Trägerschicht dient. Wie aus Fig. 1a ersichtlich, ist das Stützelement jedoch nicht beidseitig beschichtet wie im Streitpatent, sondern nur auf einer Seite (vgl. Versionen A bis C). Da die D6 zudem keine Adsorberpartikel in dem Feinfaservlies beschreibt (Merkmal 1.3), kann sie dem

Fachmann keine näherkommende Hinweise auf das Filterelement nach Anspruch 1 geben als die Druckschrift D4.

Die US 4 886 527 offenbart ein mehrschichtiges Luftfilterpack, das wenigstens drei nebeneinanderliegende Schichten aus einem Fasermaterial mit permanenter elektrischer Aufladung umfasst (vgl. Sp. 1, Z. 6 - 10). Sie möchte mit diesem Filterelement - wie im Streitpatent - sehr kleine Partikel (in einer Größe von 10 bis 0.05 μm) bei möglichst guter Abscheidungsleistung und geringem Luftwiderstand abscheiden und will dazu möglichst viele dieser kleinen Partikel innerhalb des Filterpacks aus dem Luftstrom abfangen (vgl. Aufgabe Sp. 1, Z. 65 - Sp. 2, Z. 6). Um dies zu erreichen, versieht die US 4 886 527 das Filterpack mit Faserschichten, die einen vorbestimmten Faserdurchmesser und eine vorbestimmte Faserpackdichte aufweisen, wobei der Faserdurchmesser in Strömungsrichtung gesehen von der ersten zur zweiten Schicht abnehmen und die Faserpackdichte von der ersten und zur zweiten Schicht zunehmen soll (vgl. Sp. 2, Z. 10 - 22; Fig.), während die stromabwärts neben der zweiten Faserschicht (12) angeordnete dritte Faserschicht (13) wieder einen annähernd gleichen Faserdurchmesser und eine annähernd gleiche Faserpackdichte wie die erste Schicht aufweisen soll (vgl. Sp. 2, Z. 29 - 34, bzw. Sp. 3, Z. 62 - Sp. 4, Z. 9).

Nach der US 4 886 527 sollen besonders vorteilhafte Ergebnisse dann erreichbar sein, wenn die erste Schicht (11) einen Faserdurchmesser in einem Bereich von 10 - 30 μm und eine Faserpackdichte in einem Bereich von 0.01 - 0.07 und die zweite Faserschicht (12) einen Faserdurchmesser in einem Bereich von 0.5 - 10 μm und eine Faserpackdichte in einem Bereich von 0.03 - 0.1 μm aufweisen (vgl. Sp. 2, Z. 22 - 29, bzw. Sp. 3, Z. 35 - 43). Die zweite mittlere Faserschicht bildet aufgrund dieser Bemessungen eine Filterschicht, die noch diejenigen Partikel, die aufgrund ihrer geringen Größe in der ersten Faserschicht nicht zurückgehalten werden konnten, abfangen und festhalten kann. Diese Faserschicht vermag dem Fachmann je-

doch weder eine Trägerschicht oder Trägerlage im Sinne des Merkmals 1. noch eine Trägerschicht oder Trägerlage zu vermitteln, deren beide Seiten mit durch ein elektrostatisches Spinnverfahren hergestellten Fasern im Sinne des Merkmals 1.1 beschichtet sind. Da solche Trägerschichten oder Trägerlagen in den übrigen Textstellen der US 4 886 527 weder andeutungsweise gezeigt noch beschrieben sind, kann der Fachmann hieraus keine Hinweise oder Anregungen auf die Merkmale 1. und 1.1 entnehmen.

Schon wegen des Fehlens der Trägerschicht vermag die US 4 886 527 den Fachmann auch nicht zu dem weiteren Unterscheidungsmerkmal 1.2 zu führen, wonach die Fasern auf den beiden Seiten der wenigstens einen Trägerschicht oder Trägerlage unterschiedliche oder entgegengesetzte Aufladung aufweisen. Nach der US 4 886 527 mögen für bestimmte Anwendungen, bei denen stark aufgeladene Staubpartikel in der Größe von 10 bis 0.05 μm auftreten, die einzelnen nebeneinanderliegenden Schichten aus elektrisch aufgeladenen Fasermaterial mit einer entgegengesetzten elektrischen Aufladung bzw. einer positiven oder negativen Ladung versehen sein (vgl. Sp. 2, Z. 34 - 38; Sp. 4, Z. 21 - 27; Anspr. 2). Dadurch mag der Fachmann auch wissen, dass verschiedene Faserschichten unterschiedliche Polaritäten aufweisen können, wie die Einsprechende ausgeführt hat. Diese alternierenden Aufladungen geben ihm aber keine Anregung, die einzelnen Faserschichten durch eine Trägerschicht oder Trägerlage voneinander elektrisch zu trennen.

Eine solche Ausgestaltung ergibt sich auch dann nicht aus der US 4 886 527, wenn der Fachmann die mittlere der drei Faserschichten als eine Trennschicht ansehen würde, weil diese Faserschicht eine elektrische Aufladung aufweist, die der Aufladung der ersten und dritten Faserschicht jeweils entgegengesetzt ist, so dass die Fasern auf den beiden Seiten dieser mittleren Faserschicht keine unterschiedliche oder entgegengesetzte Aufladung wie im Streitpatent aufweisen würden.

Die Einbringung von Adsorberpartikeln in eine Faserschicht sieht die US 4 886 527 ebenfalls nicht vor, wie der Neuheitsvergleich in Kap. 2.4 gezeigt hat, so dass diese Druckschrift dem Fachmann auch zu dem Merkmal 1.3 keinerlei Anregung zu geben vermag.

Zu letzterem unterschiedlichen Merkmal 1.3 wird der Fachmann auch durch die Druckschrift DE 39 04 623 A1 nicht angeregt.

Diese Druckschrift offenbart ein Filterelement insbesondere für die Zuluft-Reinigung einer Fahrzeugkabine, bei dem eine Adsorberfilterlage (14) aus einem Spinnvlies vorgesehen ist, an dem Adsorberpartikel fixiert sind (vgl. Sp. 5, Z. 31 – 39; Anspr. 11) sowie eine Partikelfilterlage, die vorzugsweise mindestens zwei Lagen aus Elektretmaterial aufweisen kann, zwischen denen ein plastisch verformbares Versteifungselement, z. B. ein Gitter aus Kunststoffmaterial, angeordnet ist (vgl. Sp. 3, Z. 51 – 54; Sp. 3, Z. 68 – Sp. 4, Z. 2). Dieses Versteifungselement regt den Fachmann jedoch nicht zu einer Trägerschicht oder Trägerlage im patentgemäßen Sinne an, deren beide Seiten mit durch ein elektrostatisches Spinnverfahren hergestellten Fasern beschichtet sind (Merkmal 1.1).

Bei diesem Filterelement nach der DE 39 04 623 A1 ist anders als im Streitpatent in Strömungsrichtung der zu filternden Luft die Adsorberfilterlage (14) der elektrostatisch aufgeladenen Partikelfilterlage (12) nachgeschaltet (vgl. Sp. 3, Z. 17 – 42). Eine solche Anordnung vermag dem Fachmann jedoch keine Anregung zu vermitteln, anstelle dessen die Adsorberpartikel gemäß Merkmal 1.3 in die elektrostatisch aufgeladene Partikelfilterlage selbst einzubringen.

Demnach kann auch eine Zusammenschau der DE 2 032 072 A (D4) mit der US 4 886 527 und der DE 39 04 623 den Fachmann nicht zu einem Filterelement führen, wie es Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag

ist, auch nicht zusammen mit einfachen fachüblichen Überlegungen zur Verbesserung der Filtereigenschaften.

Auch die weiteren im Verfahren befindlichen Entgegenhaltungen, die - wie bereits aus dem Neuheitsvergleich ersichtlich ist - dem Patentgegenstand nicht näher kommen als die genannten Druckschriften, können dem Fachmann keinerlei Hinweise zum Auffinden der patentgemäßen Lehre vermitteln. Diese in der mündlichen Verhandlung nicht mehr aufgegriffenen Druckschriften vermögen die Patentfähigkeit des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag demnach ebenfalls nicht in Frage zu stellen, wie der Senat überprüft hat.

Ein solches Filterelement ist für den Fachmann auch nicht durch rein fachliche Überlegungen auffindbar, weil der in Betracht kommende Stand der Technik nur Filterelemente mit einseitig mit elektrisch aufgeladenen Fasern beschichteten Trägerschichten oder Trägerlagen offenbart und für den Fachmann keine Veranlassung besteht, hiervon abzuweichen und anstelle dessen beide Seiten des Trägermaterials mit einer Faserschicht und zudem mit unterschiedlicher oder entgegengesetzter Ladung zu versehen und darüber hinaus noch Adsorberpartikel in die Faserschicht einzubringen. Dazu waren vielmehr mehrere Schritte mit über das fachübliche Maß hinausgehenden Überlegungen erforderlich.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag beruht demnach auf erfinderischer Tätigkeit und ist mithin patentfähig.

Mit diesem zusammen sind auch die geltenden Unteransprüche 2 bis 9, die auf zweckmäßige Ausgestaltungen eines Filterelementes nach Patentanspruch 1 gerichtet sind und über Selbstverständlichkeiten hinausreichen, patentfähig.

- 2.5 Die nebengeordneten Ansprüche 10 und 11 sind zusammen mit dem geltenden Anspruch 1 nach Hilfsantrag ebenfalls patentfähig.

Der geltende Patentanspruch 10 gemäß Hilfsantrag bezieht sich auf die Verwendung eines Filterelements gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, in Kombination mit wenigstens einer weiteren Adsorber- oder Partikelschicht, insbesondere als Kabinenluftfilter. Der geltende Patentanspruch 11 gemäß Hilfsantrag ist auf ein Verfahren zur Herstellung eines Filterelementes gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10 gerichtet, das dadurch gekennzeichnet ist, dass eine Trägerschicht oder Trägerlage zur beidseitigen Beschichtung mit Fasern unterschiedlicher oder entgegengesetzter Aufladung in dem zwischen zwei als Gegenelektroden ausgebildeten Absprühelektroden gebildeten Bereich oder unterhalb davon durchgeführt wird. Da sowohl die Verwendung des Filterelements nach Anspruch 1 als auch das Verfahren zu seiner Herstellung über Selbstverständlichkeiten hinausgehen und wie das Filterelement nach Anspruch 1 in dem im Verfahren vorgelegten (vorveröffentlichten) Stand der Technik ohne Vorbild sind und dem Fachmann durch diesen auch nicht nahegelegt werden, wie der Neuheitsvergleich und die Ausführungen zur erfinderischen Tätigkeit des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag gezeigt haben (vgl. Kap. 2.4 und 2.5), sind auch die Gegenstände der Ansprüche 10 und 11 patentfähig.

Mithin hat das Patent in beschränktem Umfang gemäß Hilfsantrag Bestand.

Dehne

Dr. Huber

Pagenberg

Dr. Prasch

Hu