

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. Februar 2007 (01.02.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/012470 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60N 2/56 (2006.01) **H05B 3/00** (2006.01)
B60H 1/00 (2006.01)

Lothar [DE/DE]; Kinzigstrasse 14, 71154 Nufringen
(DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/007352

(74) Anwälte: **WAGNER, Jürgen** usw.; DaimlerChrysler AG,
Intellectual Property Management, IPM - C106, 70546
Stuttgart (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. Juli 2006 (26.07.2006)

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP,
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 035 113.1 27. Juli 2005 (27.07.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **DAIMLERCHRYSLER AG** [DE/DE]; Epplestrasse
225, 70567 Stuttgart (DE).

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

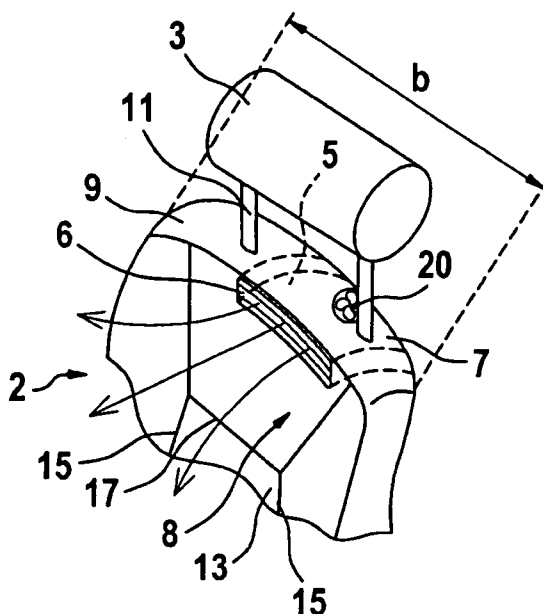
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MALY, Peter** [DE/DE];
Hauptstrasse 38, 72184 Eutingen (DE). **PFAHLER, Karl**
[DE/DE]; Mühlrain 22, 70180 Stuttgart (DE). **RENNER,**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MOTOR VEHICLE SEAT WITH AN AIR SUPPLY DEVICE

(54) Bezeichnung: KRAFTFAHRZEUGSITZ MIT EINER LUFTVERSORGUNGSEINRICHTUNG



(57) **Abstract:** The invention relates to a motor vehicle seat, in particular for a closed motor vehicle, with an air supply device (4) for supplying the seat occupant's head, neck and shoulder region in particular with warm air which can emerge via an air-discharging opening (6) on that side (8) of the backrest (2) which faces the seat occupant. In order to surround the seat occupant's head, neck and shoulder region with a draught-free and unobtrusive air cushion or air space, an air-discharging opening (6) which extends at least over approximately one third of the width of the backrest (2) of the vehicle seat is provided according to the invention.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Kraftfahrzeugsitz insbesondere für einen geschlossenen Kraftwagen mit einer Luftversorgungseinrichtung (4) zum Versorgen des Kopf-, Nacken- und Schulterbereichs des Sitzinsassen insbesondere mit warmer Luft, welche über eine Luftausströmöffnung (6) auf der dem Sitzinsassen zugewandten Seite (8) der Rückenlehne (2) austreten kann. Um dem Kopf-, Nacken- und Schulterbereich des Sitzinsassen mit einem zugluftfreien und unauffälligen Luftkissen beziehungsweise Luftraum

zu umgeben, ist erfindungsgemäß eine Luftausströmöffnung (6) vorgesehen, welche sich zumindest über etwa einen Drittel der Breite der Rückenlehne (2) des Fahrzeugsitzes erstreckt.

WO 2007/012470 A1



NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Kraftfahrzeugsitz mit einer Luftversorgungseinrichtung

Die Erfindung betrifft einen Kraftfahrzeugsitz insbesondere für einen geschlossenen Kraftwagen mit einer Luftversorgungseinrichtung zum Versorgen des Kopf-, Nacken- und Schulterbereichs eines Sitzinsassen insbesondere mit warmer Luft der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

Beispielsweise aus der DE 100 47 754 B4 ist bereits eine Luftversorgungseinrichtung in einem Kraftfahrzeugsitz als bekannt zu entnehmen, welche allerdings insbesondere für einen offenen Kraftwagen geeignet ist. Bei der dortigen Luftversorgungseinrichtung ist eine Luftausströmöffnung auf der dem Sitzinsassen zugewandten Seite des Sitzes vorgesehen, über welche ein warmer Luftstrom zur Versorgung des Kopf-, Nacken- und Schulterbereichs des Sitzinsassen austreten kann. Bei offener Fahrt entsteht durch die über beziehungsweise um die Windschutzscheibe herum strömende Luft bekanntermaßen im Bereich hinter den Fahrzeugsitzen eine so genannte Luftwalze, welche im Bereich des Kopf-, Nacken- und Schulterbereichs des Sitzinsassen zu unerwünschten Zuglufterscheinungen führt. Um diese Zuglufterscheinungen deutlich zu minimieren, muss der durch die Luftversorgungseinrichtung erzeugte warme Luftstrom entsprechend stark und mittels einer Düse der Luftausströmöffnung sehr punktgenau auf den entsprechenden

Körperbereich des Sitzinsassen gerichtet sein. Die warme Luft umströmt dann mit relativ hoher Geschwindigkeit den Sitzinsassen, um die gewünschte Erwärmung des Kopf-, Nacken- und Schulterbereichs zu erreichen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es nun, eine Luftversorgungseinrichtung für einen Kraftfahrzeugsitz zu gestalten, welche insbesondere für einen geschlossenen Kraftwagen einsetzbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Kraftfahrzeugsitz mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige, nicht-triviale Weiterbildungen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen angegeben.

Bei dem Kraftfahrzeugsitz nach der Erfindung ist eine Luftversorgungseinrichtung vorgesehen, deren Luftausströmöffnung sich zumindest über etwa einen Drittel der Breite des Fahrzeugsitzes erstreckt. Während bei der Luftversorgungseinrichtung gemäß dem Stand der Technik nach der DE 100 47 754 B4 -wie oben beschrieben- ein sehr starker warmer Luftstrom notwendig ist, um die beim offenen Fahren unerwünschten Zuglufterscheinungen zu reduzieren, soll im vorliegenden Fall eine Luftversorgungseinrichtung geschaffen werden, bei welcher der Kopf-, Nacken- und Schulterbereich des Sitzinsassen mit einem warmen Luftraum umgeben werden soll. Mit anderen Worten soll der angesprochene Körperbereich des Sitzinsassen nicht einem starken Luftstrom ausgesetzt werden, sondern vielmehr einem relativ unauffälligen, unaufdringlichen und zugarmen virtuellen Luftkissen umgeben werden. Aus den vorbeschriebenen Gründen ist es somit notwendig, dass die vorzugsweise warme Luft -bei entsprechender Luftmenge- mit relativ geringen

Geschwindigkeiten in Richtung des Fahrzeuginsassen aus der Luftversorgungseinrichtung ausströmen kann. Um dies zu erreichen ist demgemäß ein relativ großer Öffnungsquerschnitt der Luftausströmöffnung nötig, welcher sich zumindest über etwa einen Drittel der Breite des Fahrzeugsitzes erstreckt. Durch diese großformatige Luftausströmöffnung kann zudem erreicht werden, dass sich innerhalb der ausströmenden Warmluft eine konstante und homogene Temperaturverteilung ergibt. Zudem hat eine derart breit angelegte Luftausströmöffnung den Vorteil, dass ein sehr breiter Bereich nahe des Kopf-, Nacken- und Schulterbereichs des Sitzinsassen mit Luft versorgt werden kann.

Der Öffnungsquerschnitt der Luftaustrittsöffnung kann dabei in etwa rechteckförmig sein, mit einer sich über mindestens ein Drittel vorzugsweise über mehr als die Hälfte der Breite des Sitzes erstreckender Längsseite und einer schmäleren Querseite. Die Luftaustrittsöffnung kann durch ein Gitter oder einen Bezugstoff mit vielen kleinen Öffnungen, vorzugsweise ein perforierter Bezugstoff, abgedeckt sein, so dass sich im Austrittsbereich der Luftaustrittsöffnung eine diffuse Luftströmung ergibt.

Während der in der Fachterminologie als Sitzspiegel bezeichnete zentrale untere Bereich der Rückenlehne zwischen den Seitenwangen, mit welcher der Sitzinsasse in unmittelbarem Körperkontakt steht, zumeist durch eine Sitzheizung mit Widerstandsdrähten versorgt wird, bleibt der oberhalb des Sitzspiegels angeordnete -dem Kopf-, Nacken- und Schulterbereichs des Sitzinsassen benachbarte Teil der Rückenlehne- nach dem bisherigen Stand der Technik weitgehend kalt. Nach dem nunmehr gemäß der Erfindung vorliegenden Prinzip wird diesem Problem abgeholfen, und somit die durch den oberhalb des Sitzspiegels angeordneten Teil der

Rückenlehne abgestrahlte Kälte durch den Sitzinsassen nicht mehr bemerkt. Es ergibt sich eine Art Vergrößerung des Bereichs der Rückenlehne, welche durch eine Sitzheizung beheizt ist.

Neben der Anwendung zur Erwärmung des Kopf-, Nacken- und Schulterbereichs des Sitzinsassen ist die erfindungsgemäße Luftversorgungseinrichtung auch geeignet, diesen Körperbereich zu kühlen. In diesem Fall ist der Luftversorgungseinrichtung kein im weiteren noch beschriebenes Heizelement, sondern vielmehr ein Kühlelement zugeordnet. Bei warmen Temperaturen im Innenraum des Kraftwagens und einer dementsprechend auch warmen Rückenlehne kann die erfindungsgemäße Luftversorgungseinrichtung für angenehme Kühle im angesprochenen Körperbereich sorgen, ohne als unangenehme kalte Zugluft empfunden zu werden. Vielmehr wird auch dann ein kühles Luftkissen geschaffen, welches vom Sitzinsassen als äußerst angenehm empfunden wird. Während im unteren Sitzspiegel-Bereich der Rückenlehne, in welchem der Sitzinsasse unmittelbaren Kontakt zur Bepolsterung der Rückenlehne hat, eine so genannte Sitzbelüftung wie beispielsweise beschrieben in der DE 196 28 698 C1 die Funktion der Kühlung übernimmt, kann nunmehr auch ein Bereich der Rückenlehne oberhalb des Sitzspiegels entsprechend gekühlt werden.

Ein besonders homogenes und großräumiges Luftkissen im Bereich des Kopf-, Nacken- und Schulterbereichs des Sitzinsassen -auch bei unterschiedlichen Größen bei wechselnden Sitzinsassen- kann erreicht werden, wenn die Luftausströmöffnung entsprechend groß ausgebildet ist und sich zumindest über die Breite des Sitzspiegels der Rückenlehne erstreckt. Demgemäß erstreckt sich die

Luftausströmöffnung vorzugsweise zumindest über etwa die Hälfte der Breite des Fahrzeugsitzes.

Als besonders vorteilhaft hat sich die Anordnung der Luftausströmöffnung auf der dem Sitzinsassen zugewandten Vorderseite und nahe der oberen Stirnseite der Rückenlehne gezeigt. Gleichfalls wäre es jedoch auch denkbar, die Luftversorgungseinrichtung innerhalb der Kopfstütze der Rückenlehne anzuordnen. Dementsprechend ist zur Anordnung der Luftausströmöffnung nahezu jeder dem Kopf-, Nacken- und Schulterbereich des Sitzinsassen gegenüberliegende Bereich der Rückenlehne denkbar, in welchem der Sitzinsasse nicht direkt die Rückenlehne kontaktiert und somit die Luftausströmöffnung verschließt.

Die Luftversorgungseinrichtung ist bevorzugt als vormontierbares Einbaumodul gestaltet, welches dann in die Rückenlehne integriert beispielsweise am Lehnenrahmen oder aber innerhalb der Kopfstütze befestigt werden kann.

Wie oben bereits dargelegt, kann die Luftversorgungseinrichtung sowohl zum Erwärmen wie auch zum Kühlen des Kopf-, Nacken- und Schulterbereichs des Sitzinsassen Einsatz finden. Demgemäß ist der Belüftungsvorrichtung eine Heiz- und/oder eine Kühleinrichtung zur Erwärmung beziehungsweise Kühlung des Luftkissens vorgesehen.

Gemäß Anspruch 8 ist bei der Heiz- und/oder Kühleinrichtung die luftdurchflutbare Schicht mit einer Struktur versehen, mit welcher der eintretende Luftstrom in eine turbulente beziehungsweise diffuse Strömung überführbar ist. Eine derart turbulente beziehungsweise diffuse Strömung hat den Vorteil, dass diese weitaus mehr Wärme bzw. Kälte aufnehmen kann als

laminare Luft. Im Unterschied zu einer laminaren Strömung erwärmen/kühlen sich vorlegend nicht nur die unmittelbar mit einer Wellrippe in Berührung kommenden Grenzschichten, sondern ein weitaus größerer Luftanteil. Darüber hinaus bewirkt die erzeugte turbulente beziehungsweise diffuse Strömung einen längeren Verbleib des Luftstroms innerhalb der luftdurchflutbaren Schicht, so dass mehr Wärme bzw. Kälte aufgenommen werden kann.

Die turbulente beziehungsweise diffuse Strömung des Luftstroms wird dadurch erreicht, dass die Struktur der luftdurchflutbaren Schicht eine Vielzahl von Abstandsfäden, -stegen, -drähten oder dergleichen aufweist. Eine denkbare Gestaltung dieser luftdurchflutbaren Schicht ist beispielsweise aus der DE 198 05 178 C2 als bekannt zu entnehmen, welche ein Abstandsgewirke bei einem belüfteten Fahrzeugsitz betrifft und auf deren Inhalt hiermit ausdrücklich Bezug genommen wird. Das dortige Abstandsgewirke umfasst eine Vielzahl von Abstandsstegen beziehungsweise -fäden, welche quer zu den äußeren Breitseiten des Abstandsgewirkes verlaufen und durch eine turbulente beziehungsweise diffuse Luftströmung umströmt werden können. Die Abstandsstege beziehungsweise -fäden sind dabei in spezifischen Mustern zueinander angeordnet, durch welche die Strömungsrichtung und Strömungsgeschwindigkeit beeinflusst werden können. In diesem Zusammenhang sei angemerkt, dass die Abstandsstege beziehungsweise -fäden verschiedenste Querschnittsformen aufweisen können, wie zum Beispiel kreisförmige, ovale, rechteckige, quadratische oder dergleichen. Die Abstandsstege beziehungsweise -fäden können dabei zueinander orientiert oder unorientiert ausgerichtet sein und aus verschiedensten Materialien bestehen. Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, die Abstandsstege beziehungsweise -fäden als Gewirke, Gewebe oder als Geflecht

auszubilden. Gleichwohl ist es jedoch denkbar, die Abstandsfäden beziehungsweise -stege unorientiert nach Art einer Wolle anzuordnen. Es ist ersichtlich, dass ein solches Gewirke, Gewebe oder als Geflecht gegenüber dem Stand der Technik zudem eine weitaus größere umströmte Fläche zur Abgabe von Wärme/Kälte an die durchströmenden Luft aufweist.

Als besonders vorteilhaft hat es sich zudem gezeigt, die Struktur der luftdurchflutbaren Schicht aus einem gut leitenden Metall wie beispielsweise einer Aluminium- oder Kupferlegierung herzustellen. Derartige Metallfäden sind demnach besonders gut geeignet, Wärme bzw. Kälte an die umströmende Luft abzugeben. Durch die große umströmte Fläche der Vielzahl von Abstandsfäden, -drähten beziehungsweise -stegen kann somit eine sehr wirkungsvolle Heiz- und/oder Kühleinrichtung geschaffen werden.

Eine vorbeschriebene Struktur aus Abstandsstegen, -drähten oder -fäden hat zudem den Vorteil, dass diese elastisch nachgiebig ausgebildet werden kann. Hierdurch ist es möglich, die luftdurchflutbare Schicht beziehungsweise das gesamte Sandwich aus Heiz- und/oder Kühleinschicht und luftdurchflutbarer Schicht auf entsprechend einfache Weise an den Bauraum anzupassen, innerhalb welchem die Heiz- und/oder Kühleinrichtung bzw. die gesamte Luftversorgungseinrichtung angeordnet werden soll. In diesem Zusammenhang hat es sich als besonders vorteilhaft gezeigt, die Heizschicht als Widerstandsheizung in Form einer dünn-schichtigen, verformbaren und vorzugsweise elastischen Lage auszubilden. Auch eine derart dünn-schichtige, verformbare und vorzugsweise elastische Kühleinschicht ist dabei denkbar.

Eine besonders hohe Heizleistung der Heizschicht bzw. Kühlleistung der Kühleinschicht kann erreicht werden, wenn

dieser eine gut wärme- bzw. kälteleitende Deckschicht zugeordnet wird, durch welche die erzeugte Wärme/Kälte gleichmäßig innerhalb der Heiz- oder Kühlschicht verteilt wird. Hierbei hat sich insbesondere eine Metallfolie oder ein Metallblech beispielsweise aus einer Aluminium- oder Kupferlegierung als geeignet gezeigt.

Ein besonders wirkungsvolles Sandwich der Heiz- und/oder Kühleinrichtung wird dadurch geschaffen, dass wenigstens drei luftdurchflutbare Schichten vorgesehen sind, wobei zwischen der mittleren und der äußeren luftdurchflutbaren Schicht jeweils eine Heiz- bzw. Kühlschicht angeordnet wird. Die zentrale mittlere luftdurchflutbare Schicht wird somit von beiden diese flankierenden Heiz- bzw. Kühlschichten mit Wärme und/oder Kälte versorgt, so dass der die mittlere Schicht durchströmende Luftstrom besonders schnell erwärmt bzw. abgekühlt werden kann. Die beiden äußeren luftdurchflutbaren Schichten werden demgemäß lediglich von der benachbarten Heiz- bzw. Kühlschicht mit Wärme bzw. Kälte versorgt, so dass sich in diesem Bereich eine geringere Erwärmung bzw. Abkühlung des diese durchströmenden Luftstromes ergibt. Hierdurch ist unter anderem gewährleistet, dass sich keine Überhitzung der dieses Sandwich umgebenden Bauteile wie beispielsweise eines Gehäuses oder daran angrenzender weiterer Teile ergibt.

Bei mehreren zu einem Sandwich zusammengefassten Schichten kann zudem deren Strömungswiderstand unterschiedlich gestaltet werden, indem beispielsweise die Distanz und Orientierung der einzelnen Abstandstege, -drähte oder -fäden jeder Schicht unterschiedlich ist. So kann beispielsweise durch ein entsprechend feinmaschigeres Gewirke oder Gewebe oder dergleichen der mittleren der drei luftdurchflutbaren Schichten erreicht werden, dass der diese durchströmende

Luftstrom dort länger verbleibt als in den beiden äußeren Schichten. Im Ergebnis bewirkt dies eine entsprechend bessere Durchwärmung bzw. Durchkühlung des durchströmenden Luftstroms.

Das Sandwich aus der Heiz- bzw. KÜhlschicht und der luftdurchflutbaren Schicht ist in einfachster Ausführungsform eben gestalten. Dabei ist die Anzahl der luftdurchflutbaren Schichten und der dazwischen angeordneten Heiz- bzw. KÜhlschicht beliebig wähl- beziehungsweise erweiterbar. Auch die äußeren Abmessungen des Sandwichs sind beliebig gestaltbar. Darüber hinaus kann das Sandwich aus der luftdurchflutbaren Schicht und der Heiz- bzw. KÜhlschicht auch im Wesentlichen schneckenförmig ausgebildet und im Querschnitt auf jeden beliebigen Durchmesser erweiterbar ausgebildet sein.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist eine zentral angeordnete luftdurchflutbare Schicht umfangsseitig von einer Heizschicht umgeben. Hierdurch ergibt sich eine besonders schnelle und homogene Erwärmung bzw. Abkühlung des durchströmenden Luftstroms. Umfangsseitig der Heizschicht kann dabei eine weitere luftdurchflutbare Schicht vorgesehen sein, wobei dann bei einer bevorzugten Ausführungsform die zentrale Schicht durch strömenden Luftstrom stärker erwärmt bzw. abgekühlt wird als der die umfangsseitig angeordnete Schicht durchströmende Luftstrom. Dieser Aufbau ermöglicht einen in der zentralen luftdurchflutbaren Schicht sehr schnell und stark erwärmbaren bzw. abkühlbaren Luftstrom, während der durch die umfangsseitig angeordnete äußere luftdurchflutbare Schicht hindurchgelangende Luftstrom eine geringere bzw. höhere Temperatur aufweist, und dementsprechend angrenzende Bauteile wie beispielsweise ein Gehäusewand nicht überhitzt oder zu stark abgekühlt werden

können. Es ist klar, dass eine derart zentrisch aufgebaute Anordnung von luftdurchflutbaren Schichten mit gegebenenfalls dazwischen angeordneten Heiz- bzw. Kühlschichten beliebig erweiterbar ist. Darüber hinaus sind sowohl kreisförmige wie auch ovale oder dergleichen Anordnungen der Heiz- bzw. Kühlschichten denkbar.

Die Luftversorgungseinrichtung umfasst vorzugsweise ein -in Breitenrichtung des Fahrzeugssitzes gesehen- etwa mittig der Heiz- und/oder Kühleinrichtung angeordnetes Gebläse, welches vorzugsweise auf der der Vorderseite des Sitzes abgewandten Rückseite der Heiz- und/oder Kühleinrichtung angeordnet ist. In Kombination mit der vorbeschriebenen Heiz- und/oder Kühlschicht wird somit eine sehr platzsparende Luftversorgungseinrichtung geschaffen, welche problemlos an die Tiefe beziehungsweise Dicke der Rückenlehne anpassbar ist. In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Gebläse dabei in seiner Dicke an die Dicke der Heiz- und/oder Kühleinrichtung angepasst, so dass sich insgesamt eine sehr flache Bauweise der Luftversorgungseinrichtung realisieren lässt.

Eine besonders platzsparende Bauweise der Luftversorgungseinrichtung lässt sich zudem realisieren, wenn sich die Heiz- und/oder Kühleinrichtung ausgehend von einem Gebläse bis zu der Luftausströmöffnung etwa V-förmig vergrößert beziehungsweise erweitert.

Schließlich hat es sich als besonders vorteilhaft gezeigt, die Luftausströmöffnung mit einem Auslassgitter oder einem Auslassnetz oder dergleichen zu versehen. Hierdurch kann der aus der Heiz- und/oder Kühleinrichtung gelangende Luftstrom nochmals verlangsamt und gleichzeitig homogenisiert werden, so dass sich das erwünschte zugarme Luftkissen rund um den

Kopf-, Nacken- und Schulterbereich des Sitzinsassen ergibt.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen sowie anhand der Zeichnungen; diese zeigen in:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht auf den innerhalb des Innenraums eines Kraftwagens angeordneten, mit einem Sitzinsassen besetzten Kraftfahrzeugsitz nach der Erfindung;
- Fig. 2 eine schematische Perspektivansicht auf die Heiz- und/oder Kühleinrichtung und das Gebläse der Luftversorgungseinrichtung innerhalb des Kraftfahrzeugsitzes;
- Fig. 3 eine schematische Schnittansicht auf die Heiz- und/oder Kühleinrichtung der Luftversorgungseinrichtung nach einer ersten Ausführungsform, bei welcher zwei Heiz- bzw. Kühlschichten zwischen drei luftdurchflutbaren Schichten angeordnet sind;
- Fig. 4 eine schematische Schnittansicht auf die Heiz- und/oder Kühleinrichtung der Luftversorgungseinrichtung nach einer weiteren Ausführungsform, bei welcher eine beliebig erweiterbare Mehrzahl von luftdurchflutbaren Schichten durch jeweils eine Heiz- bzw. Kühlschicht voneinander getrennt sind;
- Fig. 5 eine schematische Perspektivansicht auf die Heiz- und/oder Kühleinrichtung nach einer dritten Ausführungsform, bei welcher das

Sandwich aus der luftdurchflutbaren Schicht und der Heiz- und/oder Kühleinschicht im Wesentlichen schneckenförmig aufgewickelt und innerhalb eines Luftkanal angeordnet ist;

- Fig. 6a, 6b einen schematischen Querschnitt durch die Heiz- und/oder Kühleinschicht nach einer vierten und einer fünften Ausführungsform, bei welcher eine zentrale luftdurchflutbare Schicht umfängsseitig von einer Heiz- bzw. Kühleinschicht sowie von einer weiteren luftdurchflutbaren Schicht umgeben ist;
- Fig. 7a, 7b eine Draufsicht auf beziehungsweise eine Schnittansicht entlang der Linie VIIb-VIIb in Fig. 7a durch die Struktur der luftdurchflutbaren Schicht gemäß einer ersten Ausführungsform;
- Fig. 8a, 8b eine Draufsicht auf beziehungsweise eine Schnittansicht entlang der Linie VIIIb-VIIIb in Figur 8a durch die Struktur der luftdurchflutbaren Schicht nach einer zweiten Ausführungsform;
- Fig. 9a, 9b eine schematische Draufsicht auf beziehungsweise eine schematische Schnittansicht entlang der Linie IXb-IXb in Figur 9a durch die Struktur der luftdurchflutbaren Schicht gemäß einer dritten Ausführungsform;
- Fig. 10 eine schematische Draufsicht auf die Struktur der luftdurchflutbaren Schicht gemäß einer vierten Ausführungsform;

- Fig. 11a, 11b eine schematische Draufsicht auf beziehungsweise Schnittansicht entlang der Linie XIb-XIb in Figur 11a durch die Struktur der luftdurchflutbaren Schicht gemäß einer fünften Ausführungsform;
- Fig. 12 eine schematische Perspektivdarstellung auf den oberen Bereich der Rückenlehne mit der Kopfstütze des Kraftfahrzeugsitzes, in welchem die erfindungsgemäße Luftversorgungseinrichtung integriert ist;
- Fig. 13a, 13b eine schematische Perspektivdarstellung auf beziehungsweise eine schematische Schnittdarstellung entlang der Linie XIIIb-XIIIIb in Figur 13a durch den oberen Bereich der Rückenlehne mit der darin integrierten Luftversorgungseinrichtung;
- Fig. 14a, 14b eine schematische Perspektivansicht auf beziehungsweise eine schematische Schnittansicht entlang der Linie XIVb-XIVb in Figur 14a durch die Rückenlehne mit der darin integrierten Luftversorgungseinrichtung nach einer weiteren Ausführungsform;
- Fig. 15 eine schematische Perspektivansicht auf die innerhalb der Rückenlehne des Kraftfahrzeugsitzes integrierte Luftversorgungseinrichtung nach einer weiteren Ausführungsform; und in
- Fig. 16 eine schematische Perspektivansicht auf die Rückenlehne mit der darin integrierten

Luftversorgungseinrichtung nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

In Figur 1 ist in schematischer Seitenansicht ausschnittsweise der Innenraum eines Kraftfahrzeuges dargestellt, innerhalb welchem ein Kraftfahrzeugsitz angeordnet ist. Der Kraftfahrzeugsitz umfasst im Wesentlichen ein Sitzteil 1 sowie eine Rückenlehne 2, welcher eine Kopfstütze 3 zugeordnet ist. Zur Klimatisierung ist im Innenraum des Kraftfahrzeugs eine Heizung- oder Klimaanlage vorgesehen, mit welcher im Wesentlichen die Raumtemperatur des Innenraums bestimmt werden kann. Darüber hinaus ist in den allermeisten Kraftfahrzeugsitzen eine Sitzheizung vorgesehen, bei welcher eine Vielzahl von Widerstandsdrähten unterhalb des Sitzbezuges angeordnet ist. Diese Sitzheizungen sind sowohl im Sitzteil 1 wie auch in der Rückenlehne 2 üblich. Innerhalb der Rückenlehne 2 erstrecken sich derartige Sitzheizungen jedoch lediglich in einem zentralen Spiegelbereich 13 (Fig.12) bis auf eine Höhe S, bis zu welcher der Sitzinsasse üblicherweise Kontakt mit der Polsteroberfläche hat. Oberhalb der Höhe S, bis zu welcher der Sitzinsasse direkten Kontakt mit der Rückenlehne 2 hat, erstreckt sich der Kopf-, Nacken- und Schulterbereich L des Sitzinsassen, welcher mit der erfindungsgemäßen Luftversorgungseinrichtung mit einem erwärmten beziehungsweise gekühlten Luftraum beziehungsweise Luftkissen umgeben werden soll. Der Kraftfahrzeugsitz mit der Luftversorgungseinrichtung ist insbesondere für einen geschlossenen Kraftwagen geeignet.

In Figur 2 ist in schematischer Perspektivdarstellung von einer Luftversorgungseinrichtung 4 eine im weiteren noch näher beschriebene Heiz- und/oder Kühleinrichtung 5 sowie ein zugeordnetes Gebläse 20 dargestellt, deren Funktion im

Weiteren noch näher erläutert werden wird. Die Heiz- und/oder Kühleinrichtung 5 umfasst ein insbesondere unter Bezugnahme auf die Figuren 3 und 4 noch näher erläutertes Sandwich 18 aus luftdurchflutbaren Schichten 10, 12 und dazwischen angeordneten Heiz- und/oder Kühlschichten 14, wobei das Sandwich 18 insgesamt innerhalb eines lediglich schematisch und ausschnittsweise dargestellten Modulgehäuses 16 angeordnet ist. Innerhalb des Modulgehäuses 16 ist auch das Gebläse 20 angeordnet, mittels welchem Luft insbesondere aus einem Bereich hinter dem Fahrzeugsitz angesaugt und durch das Sandwich 18 auf im Weiteren noch näher beschriebene Weise befördert wird. Die Heiz- und/oder Kühleinrichtung 5 beziehungsweise das Sandwich 18 und das Gehäuse 16 sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel etwa rechteckförmig gestaltet. Wie durch die gestrichelten Linien angedeutet, kann sich die Heiz- und/oder Kühleinrichtung 5 beziehungsweise das darin angeordnete Sandwich 18 und das diese umgebende Gehäuse 16 ausgehend von dem Gebläse 20 bis hin zu der Luftausströmöffnung 6 etwa V-förmig vergrößern. Anstelle an der Längsseite der Heiz- und/oder Kühleinrichtung 5 kann das Gebläse 20, welches im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Radialgebläse ausgestaltet ist, auch an der Schmalseite der Heiz- und/oder Kühleinrichtung 5 angeordnet sein. Diese Ausführungsform ist mit gestrichelten Linien angedeutet. Anstelle eines Radialgebläses sind selbstverständlich auch andere gängige Gebläse wie Axial- oder Querstromgebläse denkbar.

Figur 3 zeigt in schematischer Schnittdarstellung durch die Heiz- und/oder Kühleinrichtung 5, welche hier lediglich als Heizeinrichtung 5 ausgestaltet ist und bei welcher eine mittlere luftdurchflutbare Schicht 10, zwei äußere luftdurchflutbare Schichten 12 sowie zwei im Weiteren noch näher beschriebene Heizschichten 14 zu dem Sandwich 18

vereinigt sind. Anstelle der oder zusätzlich zu den Heizschichten 14 können auch ähnlich gestaltete Kühlschichten eingesetzt werden, um neben der Heizfunktion auch eine Kühlfunktion der Luftversorgungseinrichtung 4 zu realisieren. Das im vorliegenden Ausführungsbeispiel vorgesehene Modulgehäuse 16 zur Aufnahme des Sandwichs 18, welches als Luftkanal dient, ist beispielsweise aus einem üblichen Kunststoff hergestellt. Innerhalb des Gehäuses 16 ist dem Sandwich 18 das Gebläse 20 vorgeschaltet, von welchem in Fig. 1 lediglich ein schematisch angedeutetes Lüfterrad erkennbar ist. Mittels dieses Gebläses 20 ist ein Luftstrom erzeugbar, der im vorliegenden Ausführungsbeispiel die drei luftdurchflutbaren Schichten 10, 12 durchströmen kann. Die zwischen der mittleren luftdurchflutbaren Schicht 10 und der jeweils zugeordneten äußeren luftdurchflutbaren Schicht 12 angeordnete Heizschicht 14 umfasst jeweils mit elektrischem Strom versorgbare Widerstandsheizungen und ist vorliegend als dünnschichtige, verformbare und elastische Lage 22 ausgebildet. Eine als Kühlschicht ausgebildete Lage könnte ähnlich gestaltet sein. Den beiden Heizschichten 14 ist jeweils eine gut wärmeleitende Deckschicht 24 zugeordnet, welche jeweils an der Breitseite der mittleren luftdurchflutbaren Schicht 10 anschließen und im gezeigten Ausführungsbeispiel aus einer gut wärmeleitenden Metallfolie oder einem Metallblech insbesondere aus einer Aluminium- oder Kupferlegierung hergestellt sind. Alle Schichten 10, 12, 14, 22 und 24 sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel eben und eng aneinander anliegend ausgebildet.

Wird durch das stromaufwärts dem Sandwich 18 vorgelagerte Gebläse 20 ein Luftstrom erzeugt, so gelangt dieser über die jeweilige Schmalseite in die mittlere luftdurchflutbare Schicht 10 sowie in die beiden äußeren luftdurchflutbaren Schichten 12. Die drei luftdurchflutbaren Schichten 10, 12

sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus einem im Weiteren unter Bezugnahme auf die Figuren 7a und 7b noch näher beschriebenen Abstandsgewirke hergestellt, welches aus einer Vielzahl von Abstandsfäden beziehungsweise Abstandsstegen besteht. Die Abstandsfäden beziehungsweise Abstandsstege verlaufen dabei im Wesentlichen quer zur Strömungsrichtung des Luftstroms beziehungsweise quer zu den Breitseiten der luftdurchflutbaren Schichten 10, 12. Anstelle eines derartigen Abstandsgewirkes kann selbstverständlich auch ein aus einer Vielzahl von Abstandsfäden oder dergleichen hergestelltes Gewebe, Geflecht oder ein wollartiges Gebilde verwendet werden. Mit anderen Worten können die Abstandsstege beziehungsweise die Abstandsfäden sowohl zueinander orientiert angeordnet sein, oder aber -wie bei Wolle üblich- ungeordnet zueinander sein. Ein durch das Gebläse 20 erzeugter Luftstrom wird demnach beim Durchströmen der jeweiligen luftdurchflutbaren Schicht 10, 12 entsprechend häufig an den Abstandsfäden beziehungsweise den Abstandsstegen abgelenkt und es stellt sich innerhalb der jeweiligen luftdurchflutbaren Schicht 10, 12 bereits nach einer kurzen Wegstrecke eine turbulente diffuse Strömung ein. Gegenüber einer laminaren Strömung verbleibt diese mittels der Abstandsfäden beziehungsweise Abstandsstege erzeugte diffuse Strömung länger innerhalb der zugehörigen luftdurchflutbaren Schicht 10, 12 und kann dementsprechend mehr Wärme (bzw. Kälte bei einer Kühlschicht 14) über das Heizelement 14 -bestehend aus der Widerstandsheizungs-Lage 22 und der Deckschicht 24- aufnehmen. Die diffuse Verteilung des Luftstroms innerhalb der jeweiligen luftdurchflutbaren Schicht 10, 12 bewirkt zudem, dass nicht nur einzelne Grenzschichten mit der jeweiligen Heizschicht 14 in Kontakt kommen, sondern vielmehr wird eine gute und homogene durch Mischung der Luftströmung erreicht.

Da die mittlere luftdurchflutbare Schicht 10 an ihren beiden Breitseiten von jeweils einer Heizschicht 14 beziehungsweise einer Deckschicht 24 begrenzt ist, wird der durch die mittlere luftdurchflutbare Schicht 10 gelangende Luftstrom besonders stark erwärmt (bzw. bei einer Kühlschicht 14 gekühlt). Aufgrund der Tatsache, dass die beiden äußeren luftdurchflutbaren Schichten 12 jeweils nur auf ihrer der mittleren Schicht 10 zugewandten Breitseite mit der Heizschicht 14 beziehungsweise deren Widerstandsheizungs-Lage 22 in Kontakt kommen, werden die beiden durch die jeweils äußere luftdurchflutbare Schicht 12 gelangenden Luftströme weniger stark erwärmt (bzw. bei einer Kühlschicht 14 weniger gekühlt) als der durch die mittlere luftdurchflutbare Schicht 10 gelangende Luftstrom. Hierdurch wird unter anderem gewährleistet, dass die Wandung des Gehäuses 16 nicht durch hohe Temperaturen der durch die äußeren luftdurchflutbaren Schichten 12 gelangenden Luftströme überhitzt werden kann. Mit anderen Worten wirken die beiden die äußeren luftdurchflutbaren Schichten 12 durchströmenden Teilluftströme als eine Art Wärmeisolator für den zentralen wärmeren Teilluftstrom.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist die mittlere luftdurchflutbare Schicht 10 zudem einen höheren Strömungswiderstand auf als die beiden diese flankierenden äußeren luftdurchflutbaren Schichten 12. Der höhere Strömungswiderstand wird dadurch erzielt, dass die Abstandsfäden beziehungsweise die Abstandsstege der mittleren luftdurchflutbaren Schicht 10 enger zueinander angeordnet und somit das Gewirke oder Gewebe insgesamt engmaschiger beziehungsweise dichter gestaltet ist, als die Struktur der beiden äußeren luftdurchflutbaren Schichten 12. Hierdurch wird -bei gleicher Eintrittsgeschwindigkeit aller Luftströme an der Eintrittseite der luftdurchflutbaren Schichten 10 ,12-

erreicht, dass der Teilluftstrom durch die mittlere Schicht 10 diese langsamer durchströmt als die beiden Teilluftströme, welche durch die beiden äußeren Schichten 12 gelangen. Durch unterschiedliche Geschwindigkeiten kann demgemäß durch die einzelnen Luftströme mehr oder weniger an Wärme (bzw. Kälte bei einer Kühlschicht 14) aufgenommen werden. Außerdem kann an der Austrittsseite eine gegebenenfalls erwünschte Schichtung des Gesamtluftstroms erreicht werden, nämlich mit einem mittleren wärmeren Luftstrom aus der mittleren Schicht 10 und zwei äußeren, etwas weniger warmen Luftströmen aus den äußeren Schichten 12.

Figur 4 zeigt in schematischer Schnittansicht die Heizeinrichtung 5 nach einer zweiten Ausführungsform, bei der das Sandwich 18 eine Mehrzahl von luftdurchflutbaren Schichten 10, 12 und Heizschichten 14 umfasst. Wie gestrichelt angedeutet, ist das Sandwich 18 dabei um eine oder mehrere mittlere luftdurchflutbare Schichten 10 ergänzbar und somit in seiner Dicke variierbar. In der hier gezeigten Ausführungsform sind drei mittlere luftführende Schichten 10 sowie außenseitig jeweils eine äußere luftdurchflutbare Schicht 12 angeordnet, wobei zwischen den einzelnen luftdurchflutbaren Schichten 10, 12 jeweils wenigstens eine Heiz- und oder Kühlschicht 14 vorgesehen ist. Das Sandwich 24 ist dabei wiederum innerhalb eines Gehäuses 16 angeordnet und im vorliegenden Ausführungsbeispiel einer Mehrzahl von Gebläsen 20 nachgeschaltet. Während in Figur 4 die oberste Heizschicht 14 zu der obersten Heizschichten 14 gemäß Figur 3 identisch ist, weisen die von oben gesehen zweitoberste und drittoberste Heizschicht 14', 14'' einen jeweils andersartigen Aufbau auf. Bei der zweitobersten Heizschicht 14' ist unmittelbar anschließend an die darüber liegende beziehungsweise darunter liegende luftdurchflutbare mittlere Schicht 10 jeweils eine Deckschicht 24 vorgesehen,

welche wiederum aus einem gut wärmeleitenden Metallblech oder einer Metallfolie hergestellt ist. Jeder der beiden Deckschichten 24 ist jeweils eine Widerstandsheizungs-Lage 22 zugeordnet, wie diese bereits unter Bezugnahme auf Figur 3 beschrieben worden sind. Von diesem Aufbau der zweitobersten Heizschicht 14' unterscheidet sich der Aufbau der drittobersten Heizschicht 14'' dadurch, dass anstelle von zwei Widerstandsheizungs-Lagen 22 lediglich eine zwischen den beiden Deckschichten 24 angeordnet ist und somit diese beiden Deckschichten 24 beheizt. Hinsichtlich der Funktionsweise der Heizeinrichtung 5 gemäß Figur 4 wird auf die Funktionsweise der Heizeinrichtung 5 gemäß Figur 3 verwiesen, welche bis auf die unterschiedliche Anzahl der verwendeten luftdurchflutbaren Schichten 10 beziehungsweise der hierbei zugeordneten Heizschichten 14 unterschiedlich ist.

Figur 5 zeigt in schematischer Perspektivdarstellung die Heizeinrichtung 5 nach einer dritten Ausführungsform, welche innerhalb eines als rohrförmiger Luftkanal ausgebildeten Gehäuses 16 angeordnet ist. Innerhalb dieses Gehäuses 16 ist stromaufwärts des im Weiteren noch näher erläuterten Sandwich 18 ein nicht dargestelltes Gebläse vorgesehen, durch welches ein mit Pfeilen 26 dargestellter Luftstrom erzeugt wird. Das Sandwich 18 besteht im Wesentlichen aus einer Heizschicht 28 und einer luftdurchflutbaren Schicht 30 und ist zu einer in Querschnitt etwa kreisrunden Schnecke aufgewickelt. Die luftdurchflutbare Schicht 30 ist dabei so ausgebildet, dass diese die Heizschicht 28 umfangseitig vollständig umschließt. Die Heizschicht 28 besteht wiederum aus einer Widerstandsheizungs-Lage 22, welche an ihren beiden Breitseiten von jeweils einer Deckschicht 24 vorzugsweise aus einer Metallfolie oder einem Metallblech abgedeckt ist. Es ist ersichtlich, dass auch hier zentrale Abschnitte der luftdurchflutbaren Schicht 30 an ihren beiden Breitseiten von

der Heizschicht 28 flankiert sind. In diesen Bereichen ist demgemäß eine starke Aufheizung des Luftstroms möglich. Demgegenüber sind die umfangseitig außen liegenden beziehungsweise an die Wandung des Gehäuses 16 angrenzenden Abschnitte der luftdurchflutbaren Schicht 30 lediglich an einer -nämlich der inneren- Breitseite von der Heizschicht 28 flankiert. Demgemäß wird der Teil des Luftstroms, welcher durch die außen liegenden, an die Wandung des Gehäuses 16 angrenzenden Bereiche der luftdurchflutbaren Schicht 30 hindurchströmt, weniger stark erwärmt als die vorbeschriebenen inneren Teile des Gesamtluftstroms. Im Ergebnis ist hiermit auch eine -in Querschnitt betrachtet- Schichtung des Gesamtluftstroms geschaffen, wobei ein zentraler Teilluftstrom stärker erwärmt wird als ein äußerer Teil des Luftstroms. Es ist klar, dass die luftdurchflutbare Schicht 30 auch mehrere Abschnitte umfassen kann, welche einen unterschiedlichen Strömungswiderstand aufweisen. Zudem kann auch hier anstelle oder zusätzlich zu der Heizschicht 28 eine Kühlschicht vorgesehen sein.

In Figur 6a ist in einer schematischen Querschnittsansicht die Heizeinrichtung 5 nach einer vierten Ausführungsform gezeigt, bei welcher das Sandwich 18 innerhalb eines als rohrförmiger Luftkanal 16 ausgebildeten Gehäuses angeordnet ist. Das Sandwich 18 umfasst dabei eine zentrale, im Querschnitt insgesamt etwa kreisförmige luftdurchflutbare Schicht 32, welche umfangseitig von einer Heizschicht 34 umgeben ist. Die Heizschicht 34 umfasst ein an die äußere Mantelseite der luftdurchflutbaren Schicht 32 anschließende Deckschicht 24 aus Metallblech oder Metallfolie, welche wiederum außenseitig von einer Widerstandsheizungs-Lage 22 umschlossen ist. Außenumfangseitig der Heizschicht 34 ist eine äußere luftdurchflutbare Schicht 38 vorgesehen, welche zwischen der Heizschicht 34 und der Wandung des Gehäuses 16

verläuft. Auch hier ist ersichtlich, dass die zentral angeordnete luftdurchflutbare Schicht 32 stärker erwärmt werden kann als die äußere luftdurchflutbare Schicht 38. Auch hier können die zentrale luftdurchflutbare Schicht 32 und die äußere luftdurchflutbare Schicht 38 einen unterschiedlichen Strömungswiderstand für den durchströmenden Luftstrom bieten.

In Figur 6b ist die Heizeinrichtung 5 gemäß Figur 6a nach einer weiteren Ausführungsform dargestellt, welche sich von der Ausführung gemäß Figur 6a im Wesentlichen lediglich dadurch unterscheidet, dass vorliegend ein ovaler Querschnitt des Sandwich 18 gewählt worden ist. Demgemäß sind in Figur 6b gleiche Bauteile mit gleichen Bezugszeichen wie in Figur 6a bezeichnet.

Das Sandwich 18 gemäß den Figuren 5, 6a und 6b ist je nach Durchmesser des Gehäuses 16 beliebig radial erweiterbar. Auch in ihrer Länge ist das Sandwich 18 beliebig gestaltbar.

In den Figuren 7a und 7b ist in schematischer Draufsicht beziehungsweise in schematischer Schnittansicht entlang der Linie VIIb-VIIb in Figur 7a eine mögliche Struktur 40 der luftdurchflutbaren Schichten 10, 12, 30, 32, 38 dargestellt. Die Struktur 40 besteht hier aus einem so genannten Abstandsgewirke, welches an ihrer oberen und unteren Breitseite jeweils eine Deckschicht in Form einer Wabenstruktur 42 umfasst. Zwischen der oberen und unteren Deckschicht 42 erstrecken sich eine Vielzahl von Abstandsfäden beziehungsweise Abstandsstegen 44, welche sich im Wesentlichen quer zu den beiden Deckschichten 42 erstrecken. Durch die Orientierung und die Distanz der Abstandsfäden beziehungsweise Abstandsstege 42 zueinander kann dabei der Strömungswiderstand der Struktur 40 variiert werden und demgemäß die Strömungsgeschwindigkeit des durch die Struktur 40 hindurch gelangenden Luftstroms eingestellt werden. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel können die Abstandsfäden oder Abstandsstege 44 insbesondere aus einem Kunststoff hergestellt sein. In einer besonderen Ausführungsform werden anstelle der Abstandsfäden oder Abstandsstege 44 auch Abstandsdrahte oder dergleichen verwendet, welche vorzugsweise aus einem gut wärmeleitenden

Metall wie aus einer Aluminiumlegierung oder einer Kupferlegierung hergestellt sind. Derartige Metalldrähte haben gegenüber Kunststofffäden den Vorteil, dass diese zusätzlich die -mittels der Heiz- und/oder Kühlschicht 14, 28, 34 erzeugte- Wärme bzw. Kälte besonders gut an die turbulente beziehungsweise diffuse Strömung des durch die luftdurchflutbare Schicht 10, 12, 30, 32, 38 gelangenden Luftstroms erwärmen können.

In den Figuren 8a und 8b ist in schematischer Draufsicht beziehungsweise in schematischer Schichtansicht entlang der Linie VIIIf-VIIIf in Figur 8a die Struktur 40' der luftdurchflutbaren Schichten 10, 12, 30, 32, 38, nach einer weiteren Ausführungsform dargestellt. Hierbei verlaufen Abstandsstege beziehungsweise Abstandsdrähte 46 senkrecht zu den beiden Breitseiten der Struktur 40'. Die Abstandsstege beziehungsweise Abstandsdrähte 46 sind dabei -wie aus Figur 8a erkennbar- in Reihe zueinander angeordnet.

In den Figuren 9a und 9b ist in schematischer Draufsicht beziehungsweise in schematischer Schnittansicht entlang der Linie IXf-IXf in Figur 9a eine weitere Struktur 40'' dargestellt, bei welcher sich zwischen den beiden Breitseiten der Struktur 40 Abstandsstege 48 mit im Wesentlichen rechteckförmigem Querschnitt erstrecken. Wie in Zusammenschau mit Figur 10, welche in Draufsicht die Anordnung der Abstandsstege 48 in einer alternativen Gestaltung zeigt, wird ersichtlich, dass die Stege längs, quer oder aber schräg zur Strömungsrichtung des die luftdurchflutbare Schicht durchströmenden Luftstroms ausgerichtet sein können.

Weiter zeigen die Figuren 11a und 11b in schematischer Draufsicht beziehungsweise in Schnittansicht entlang der Linie XIb-XIb in Figur 11a eine Struktur 40''', bei welcher

die Abstandsfäden, Abstandsstege oder Abstandsdrahte unorientiert zueinander nach Art einer Wolle ausgerichtet sind. Die Abstandsfäden, Abstandsstegen oder Abstandsdrahte können dabei insbesondere aus einem Kunststoff oder aber aus einem Metall hergestellt sein.

In Figur 12 ist in schematischer Perspektivdarstellung der obere Bereich der Rückenlehne 2 sowie die höhenverstellbar daran gehaltene Kopfstütze 3 erkennbar, wobei die Heiz- und/oder Kühleinrichtung 5 unterhalb des Sitzbezuges 7 angeordnet ist. Demgemäß ist von der Heiz- und/oder Kühleinrichtung 5 im Wesentlichen lediglich die Luftausströmöffnung 6 erkennbar, welche sich auf der dem Sitzinsassen zugewandten Vorderseite 8 und nahe der oberen Stirnseite 9 der Rückenlehne 2 erstreckt. Die Luftausströmöffnung 6 verläuft dabei zumindest über etwa einen Drittel der Breite b der Rückenlehne 2 des Fahrzeugsitzes. Unter der Breite b der Rückenlehne 2 ist dabei diejenige Breite zu verstehen, die die Rückenlehne 2 nahe des Sitzteils 1 misst. Mit anderen Worten ist unter der Breite b auch etwa die Breite des Sitzteils zu verstehen. Als vorzugsweise Breite misst die Luftausströmöffnung ca. 100 mm bis ca. 500 mm In Höhenrichtung erstreckt sich die Luftausströmöffnung vorzugsweise in einem Bereich von etwa 10 mm bis etwa 60 mm. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Luftausströmöffnung 6 etwa rechteckförmig gestaltet; gleichwohl kann die Luftausströmöffnung 6 auch eine andere Querschnittsform wie zum Beispiel ein Quadrat, ein Kreis, eine Ellipse, ein Mehreck oder dergleichen aufweisen. Zudem ist in der gezeigten Ausgestaltung die Luftversorgungseinrichtung 4 beziehungsweise insbesondere die Heiz- und/oder Kühleinrichtung 5 so bemessen, dass diese innerhalb der Führungsstangen 11 der Kopfstütze 3 angeordnet werden kann. Das lediglich schematisch angedeutete Gebläse 20

ist auf der der Vorderseite 8 der Rückenlehne 2 beziehungsweise auf der der Luftausströmöffnung 6 abgewandten Rückseite der Heiz- und/oder Kühleinrichtung 5 angeordnet. Die Lufteinlassöffnung des Gebläses 20 kann dabei an der Rückseite der Rückenlehne 2 vorgesehen sein. Auf der Vorderseite 8 der Rückenlehne 2 ist abschnittsweise ein Sitzspiegel 13 erkennbar, wie er sich in einem zentralen unteren Bereich der Rückenlehne 2 erstreckt und seitlich durch die Nähte 15 und nach oben hin durch die Naht 17 begrenzt ist. Es ist ersichtlich, dass die Luftausströmöffnung 6 sich im vorliegenden Ausführungsbeispiel zumindest annähernd über die Breite dieses Sitzspiegels 13 erstreckt. Zudem ist erkennbar, dass die Heiz- und/oder Kühleinrichtung 5 beziehungsweise insbesondere das Gehäuse 16 mit dem Sandwich 18 -in Fahrzeuglängsrichtung gesehen- leicht gekrümmt ausgebildet und somit an die Form der Stirnseite 9 der Rückenlehne 2 angepasst ist.

In den Figuren 13a und 13b ist in schematischer Perspektivansicht beziehungsweise in einer Schnittansicht entlang der Linie XIIIb-XIIIb in Figur 13a die Luftversorgungseinrichtung 4 nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Insbesondere aus Fig. 13a ist dabei erkennbar, dass die Heiz- und/oder Kühleinrichtung beziehungsweise das Gehäuse 16 mit dem Sandwich 18 -in Breitenrichtung der Rückenlehne 2 gesehen- länger bemessen ist als der Abstand zwischen den beiden Führungsstangen 11 der Kopfstütze 3. Mit anderen Worten durchqueren im vorliegenden Ausführungsbeispiel die Führungsstangen 11 das Gehäuse 16 beziehungsweise das Sandwich 18 im Bereich von zwei entsprechend dimensionierten Ausnehmungen. In Zusammenschau mit Fig. 13b wird insbesondere der Querschnitt der Luftversorgungseinrichtung 4 mit dem

Gehäuse 16, dem Sandwich 18 und dem Gebläse 20 erkennbar. Die Luftversorgungseinrichtung 4 erstreckt sich dabei -im Querschnitt betrachtet- von der Luftausströmöffnung 6 nahe der oberen Stirnseite 9 der Rückenlehne 2 in Richtung nach hinten. Gegenüber der Luftausströmöffnung 6 nach unten versetzt angeordnet, ist eine Einlassöffnung 21 des Gebläses 20 an der Rückseite der Rückenlehne 2 vorgesehen. Das innerhalb des Gehäuses 16 aufgenommene Sandwich 18, welches druckseitig des Gebläses 21 in einem Abstand zu diesem angeordnet ist, ist entsprechend des Aufbaus gemäß Fig. 3 im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus drei luftdurchflutbaren Schichten 10, 12 beziehungsweise dazwischen angeordneten Heiz- und/oder Kühlschichten 14 gestaltet.

In den Fig. 14a und 14b ist in einer schematischen Perspektivdarstellung beziehungsweise in einer schematischen Schnittdarstellung entlang der Linie XIVb-XIVb in Fig. 14a die Rückenlehne 2 mit einer darin integrierten Luftversorgungseinrichtung 4 nach einer weiteren Ausführungsform dargestellt. Diese unterscheidet sich von den vorherigen Ausführungsformen im Wesentlichen dadurch, dass das Sandwich 18 etwa vertikal angeordnet ist. Dementsprechend ist im Bereich der Luftausströmöffnung 6 eine Kröpfung 17 des Gehäuses 16 in dessen oberem Bereich vorgesehen. Am unteren Ende des Gehäuses 16 ist das Gebläse 20 erkennbar, welches nahe einer weiteren Kröpfung 19 des Gehäuses 16 angeordnet ist. Das Gebläse 20 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Axiallüfter gestaltet; gleichfalls wäre jedoch auch ein Radiallüfter denkbar. Die Lufteinlassöffnung 21 des Gebläses 20 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch ein so genanntes Lehnenspannteil 23 kaschiert, welches die Rückseite der Rückenlehne 2 bildet. Demgemäß wird die Luft aus dem Raum unmittelbar vor dem Lehnenspannteil 23 angesaugt. Die Luftausströmöffnung 6 kann mit einem Auslassgitter 27, -netz

oder dergleichen überdeckt sein, welches für eine zusätzliche Homogenisierung und Vergleichmäßigung des aus dem Sandwich 18 ausströmenden Luftstroms sorgt. Eine weitere Ausführungsform der Luftversorgungseinrichtung ist in schematischer Perspektivansicht in Fig. 15 dargestellt, bei welcher das Sandwich 18 und das dieses umgebende Gehäuse 16 so bemessen sind, dass dieses an der oberen Stirnseite 9 innerhalb der Rückenlehne 2 und vor den Führungsschienen 11 der Kopfstütze 3 positioniert werden kann. Mit anderen Worten ist die Heiz- und/oder Kühleinrichtung 5 beziehungsweise das Sandwich 18 derart schmal gestaltet, dass dieses in Raum zwischen den Führungsstangen 11 der Kopfstütze 3 und der Vorderseite 8 der Rückenlehne 2 passt. Die Luftversorgungseinrichtung 4 umfasst seitlich der Heiz- und/oder Kühleinrichtung 5 beziehungsweise seitlich des Sandwichs 18 jeweils ein Gebläse 20, welches im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Axiallüfter ausgebildet ist und deren jeweilige Lufteinlassöffnung an der oberen Stirnseite 9 der Rückenlehne 2 angeordnet ist.

Schließlich ist in Fig. 16 in schematischer Perspektivansicht eine weitere Ausführungsform der Luftversorgungseinrichtung 4 dargestellt, bei welcher die Luftausströmöffnung 6 etwas tiefer als in den vorherigen Ausführungsbeispielen angeordnet ist. Die Heiz- und/oder Kühleinrichtung 5 mit dem Sandwich 18 ist im Wesentlichen etwa rechteckförmig ausgebildet und zwischen den beiden Führungsstangen 11 der Kopfstütze 3 angeordnet. Am hinteren Ende des Sandwichs 18 ist ein als Axiallüfter ausgebildetes Gebläse 20 erkennbar, dessen Lufteinlassöffnung an der Rückseite der Rückenlehne 2 angeordnet ist. Insgesamt ist die Luftversorgungseinrichtung 6 mit der Heiz- und/oder Kühleinrichtung 5 und dem dahinter angeordneten Gebläse 20 jedoch lediglich so breit gestaltet, dass dieses innerhalb der Rückenlehne angeordnet werden kann.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugsitz, insbesondere für einen geschlossenen Kraftwagen, mit einer Luftversorgungseinrichtung (4) zum Versorgen des Kopf-, Nacken- und Schulterbereichs des Sitzinsassen insbesondere mit warmer Luft, die eine Heiz- und/oder Kühleinrichtung (5) zur Erwärmung und/oder Kühlung eines Luftstroms umfasst, der über eine Luftausströmöffnung (6) auf der dem Sitzinsassen zugewandten Seite (8) des Sitzes austreten kann und wobei sich die Luftausströmöffnung (6) zumindest über etwa einen Drittel der Breite der Rückenlehne (2) des Fahrzeugsitzes erstreckt, dadurch gekennzeichnet, dass die Heiz- und/oder Kühleinrichtung (5) ein Sandwich (18) mit mindestens einer Heiz- und/oder Kühlschicht (14, 28, 34) und mindestens einer luftdurchflutbaren Schicht (10, 12, 30, 32, 38) umfasst, wobei die luftdurchflutbare Schicht (10, 12, 30, 32, 38) eine Struktur (40, 40', 40'', 40''') aufweist, mittels welcher der Luftstrom in eine turbulente oder diffuse Strömung überführbar ist.
2. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Luftausströmöffnung (6) zumindest annähernd über die Breite eines Sitzspiegels (13) der Rückenlehne (2) erstreckt.

3. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Luftausströmöffnung (6) auf der dem Sitzinsassen zugewandten Vorderseite (8) und nahe der oberen Stirnseite (9) der Rückenlehne (2) angeordnet ist.
4. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Luftausströmöffnung (6) auf der dem Sitzinsassen zugewandten Vorderseite der Kopfstütze (3) angeordnet ist.
5. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich die Luftausströmöffnung (6) zumindest annähernd über die Breite der Kopfstütze (3) erstreckt.
6. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Luftversorgungseinrichtung (4) als vormontiertes Einbaumodul in den Fahrzeugsitz integrierbar ist.
7. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Struktur (40, 40', 40'', 40''') der luftdurchflutbaren Schicht (10, 12, 30, 32, 38) eine Vielzahl von Abstandsfäden (44, 46), -stegen (48), -drähten oder dgl. umfasst.
8. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Struktur (40, 40', 40'', 40''') der luftdurchflutbaren Schicht (10, 12, 30, 32, 38) aus einem Gewirke gestaltet ist.

9. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Struktur (40, 40', 40'', 40''') der
luftdurchflutbaren Schicht (10, 12, 30, 32, 38) aus einem
Gewebe gestaltet ist.
10. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Struktur (40, 40', 40'', 40''') der
luftdurchflutbaren Schicht (10, 12, 30, 32, 38) aus einem
Geflecht gestaltet ist.
11. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Struktur (40, 40', 40'', 40''') der
luftdurchflutbaren Schicht (10, 12, 30, 32, 38)
ungeordnet nach Art einer Wolle, insbesondere einer
Metallwolle gestaltet ist.
12. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die luftdurchflutbare Schicht (10, 12, 30, 32, 38)
an ihren beiden Breitseiten von jeweils einer Deckschicht
(42) begrenzt ist.
13. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die beiden Deckschichten (42) im Wesentlichen eine
Wabenstruktur aufweisen.
14. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Struktur (40, 40', 40'', 40''') der

luftdurchflutbaren Schicht (10, 12, 30, 32, 38) aus einem Kunststoff hergestellt ist.

15. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Struktur (40, 40', 40'', 40''') der luftdurchflutbaren Schicht (10, 12, 30, 32, 38) aus einem gut wärme- und/oder kälteleitenden Metall, insbesondere einem Metall hergestellt ist.
16. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Struktur (40, 40', 40'', 40''') der luftdurchflutbaren Schicht (10, 12, 30, 32, 38) leicht verformbar ausgebildet ist.
17. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Heiz- und/oder Kühle Schicht (14, 28, 34) eine gut wärme- bzw. kälteleitende Deckschicht (24) zugeordnet ist, welche zwischen der Heiz- und/oder Kühle Schicht (14, 28, 34) und der luftdurchflutbaren Schicht (10, 12, 30, 32, 38) angeordnet ist.
18. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens drei luftdurchflutbare Schichten (10, 12) vorgesehen sind, wobei zwischen der mittleren und den äußeren luftdurchflutbaren Schichten (10, 12) jeweils eine Heiz- und/oder Kühle Schicht (14) angeordnet ist.
19. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Struktur (40, 40', 40'', 40''') der

luftdurchflutbaren mittleren Schicht (10) einen höheren Strömungswiderstand aufweist als die Struktur ((40, 40',40'', 40''')) der luftdurchflutbaren äußeren Schichten (12).

20. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Sandwich (18) aus der luftdurchflutbaren Schicht (30) und der Heiz- und/oder Kühlschicht (28) im Wesentlichen schneckenförmig aufgewickelt ist.
21. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die luftdurchflutbare Schicht (32) umfangsseitig von der Heiz- und/oder Kühlschicht (34) umgeben ist.
22. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Heiz- und/oder Kühlschicht (34) umfangsseitig von einer weiteren luftdurchflutbaren Schicht (38) umgeben ist.
23. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Struktur (40, 40',40'', 40''') der luftdurchflutbaren inneren Schicht (32) einen höheren Strömungswiderstand aufweist als die Struktur (40, 40',40'', 40''') der luftdurchflutbaren umfangsseitig äußeren Schicht (38).
24. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftversorgungseinrichtung (4) wenigstens ein - in Breitenrichtung des Fahrzeugsitzes gesehen - etwa

mittig der Heiz- und/oder Kühleinrichtung (5)
angeordnetes Gebläse (20) umfasst.

25. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Luftversorgungseinrichtung (4) wenigstens ein
Gebläse (20) umfasst, welches auf der der Vorderseite (8)
des Sitzes abgewandten Rückseite der Heiz- und/oder
Kühleinrichtung (5) angeordnet ist.
26. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich die Heiz- und/oder Kühleinrichtung (5)
ausgehend von einem Gebläse (20) bis zu der
Luftausströmöffnung (6) etwa V-förmig vergrößert.
27. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Luftversorgungseinrichtung (4) wenigstens ein
Gebläse (20) umfasst, welches in seiner Dicke zumindest
etwa der Dicke der Heiz- und/oder Kühleinrichtung (5)
entspricht, wobei das Gebläse (20) und die Heiz- und/oder
Kühleinrichtung (5) zumindest etwa in einer gemeinsamen
Ebene angeordnet sind.
28. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Luftausströmöffnung von einem Auslassgitter
(27), -netz oder dgl. überdeckt ist.
29. Kraftfahrzeugsitz nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Luftversorgungseinrichtung (4) als nachrüstbares

Modul nahe der oberen Stirnseite (9) der Rückenlehne (2) montierbar ist.

Fig. 1

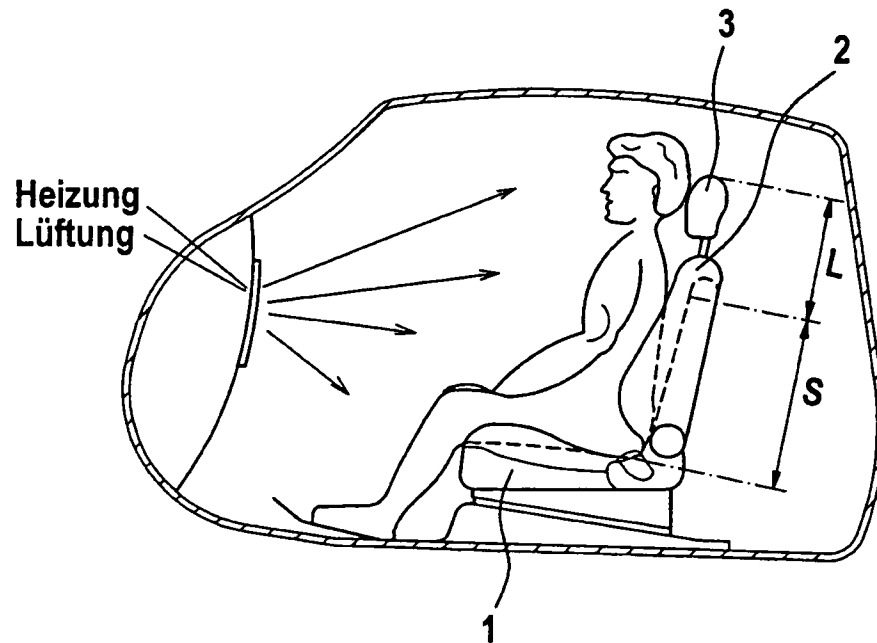
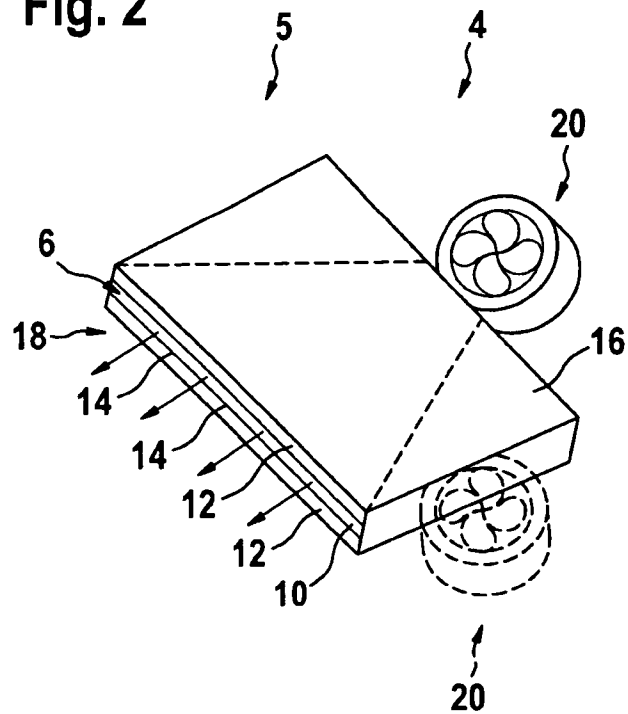


Fig. 2



2/7

Fig. 3

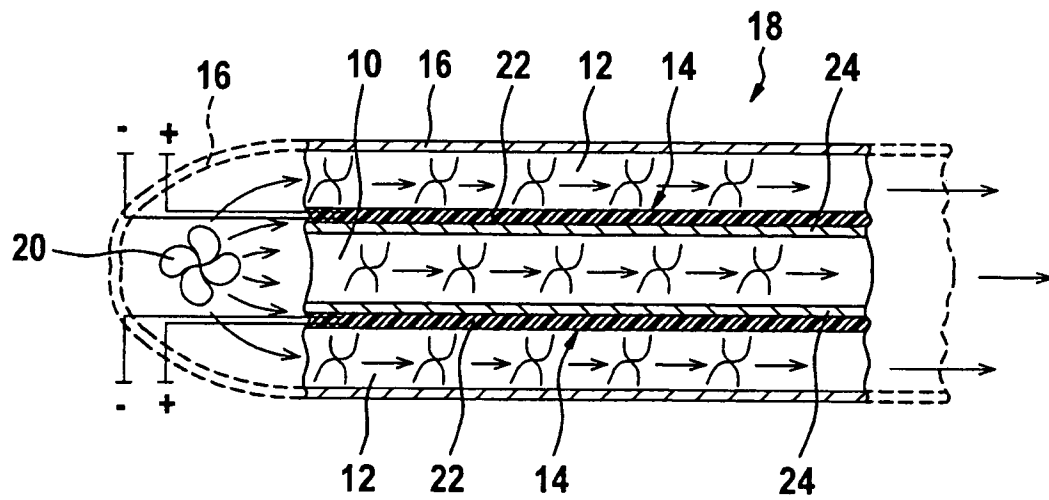
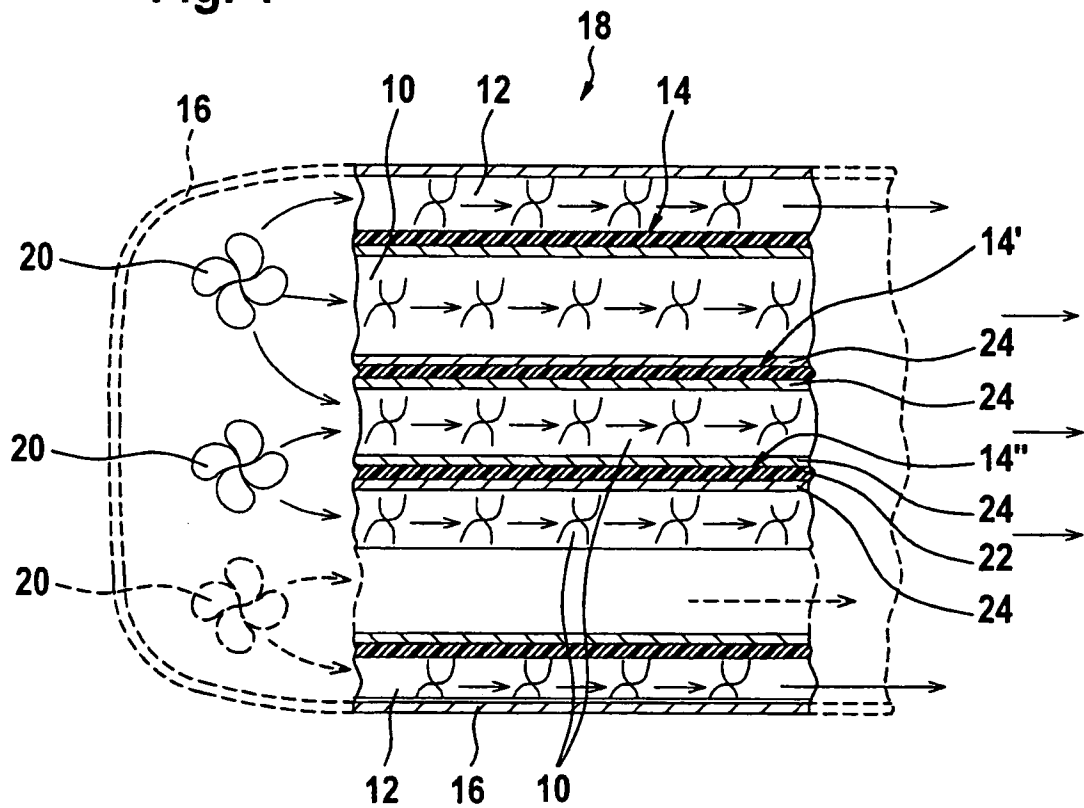


Fig. 4



3 / 7

Fig. 5

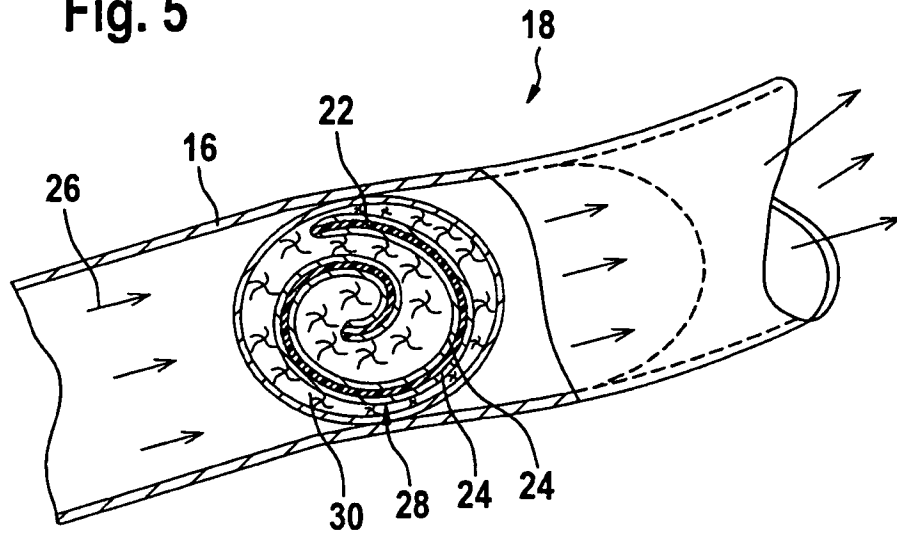


Fig. 6a

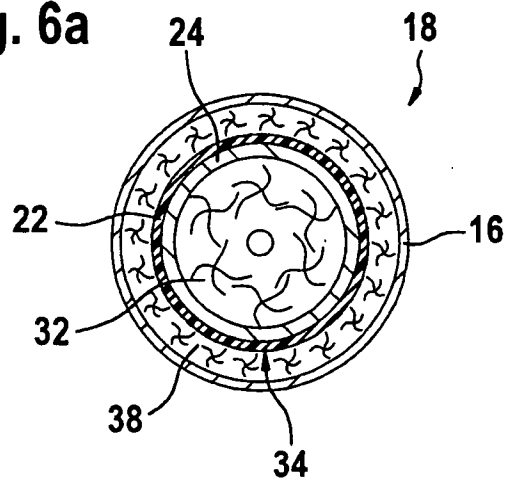
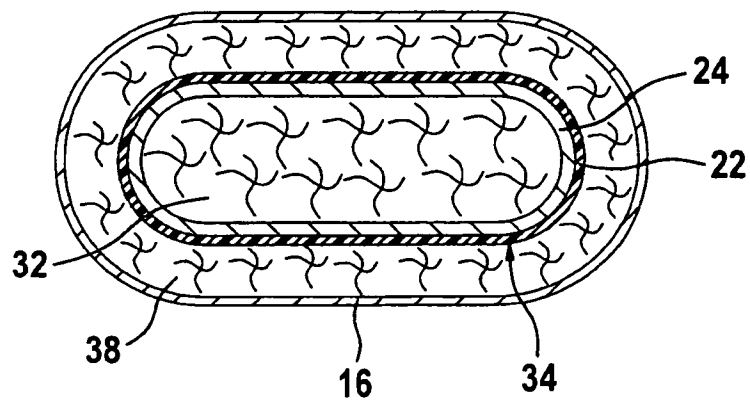


Fig. 6b



4 / 7

Fig. 7a

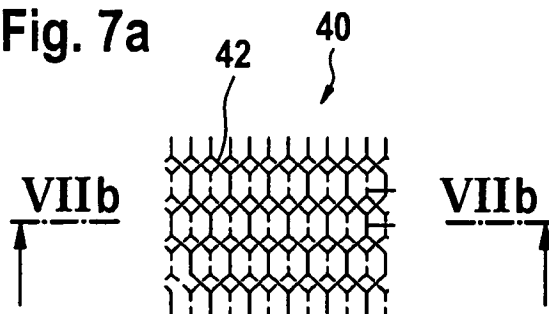


Fig. 7b

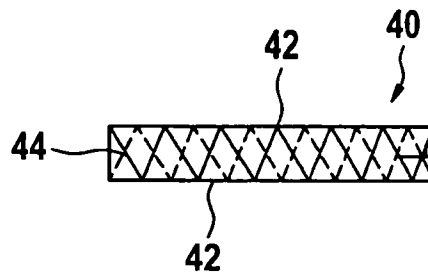


Fig. 8a

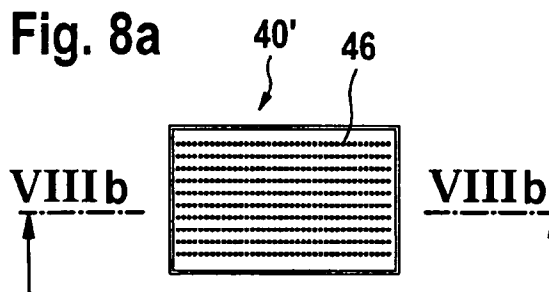


Fig. 8b

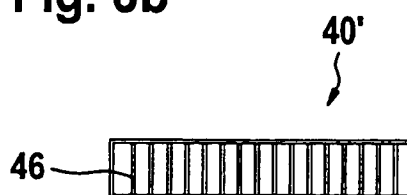


Fig. 9a

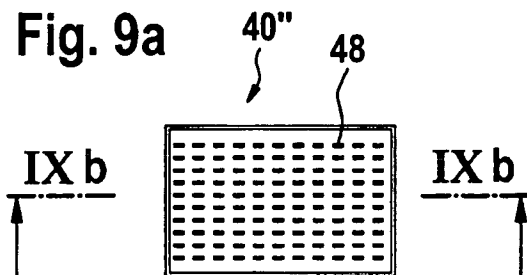


Fig. 9b

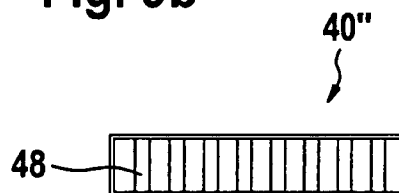


Fig. 10

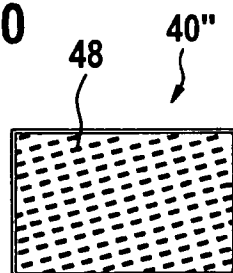


Fig. 11a

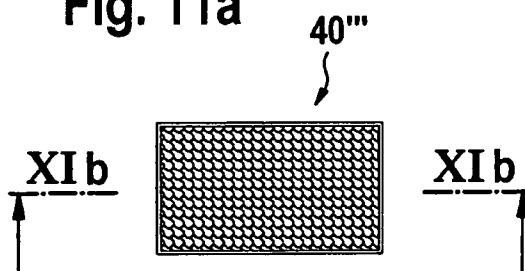
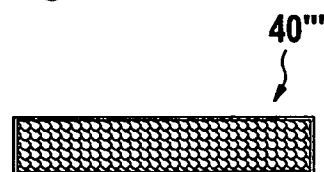


Fig. 11b



5/7

Fig. 12

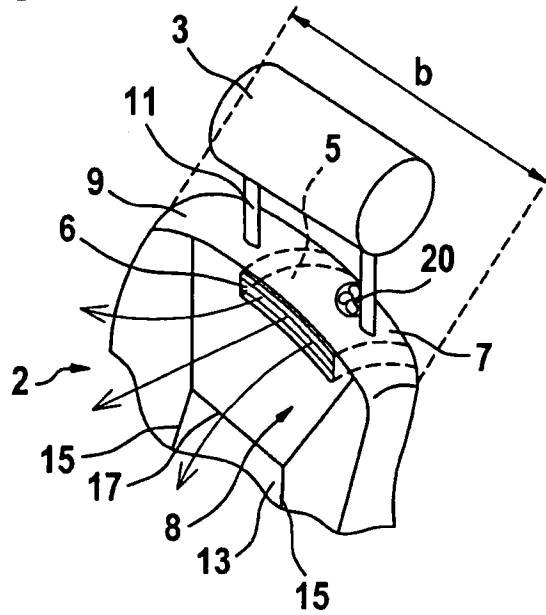


Fig. 13a

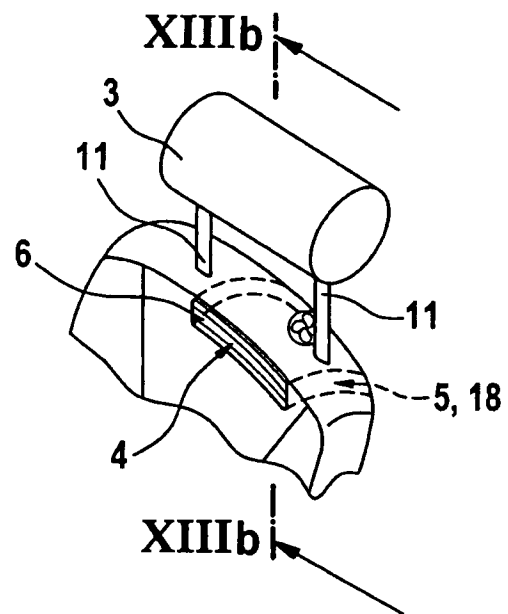
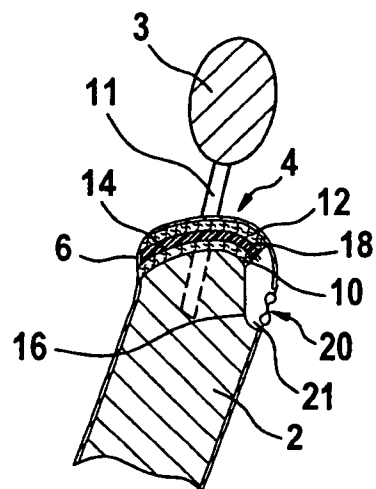


Fig. 13b



6 / 7

Fig. 14a

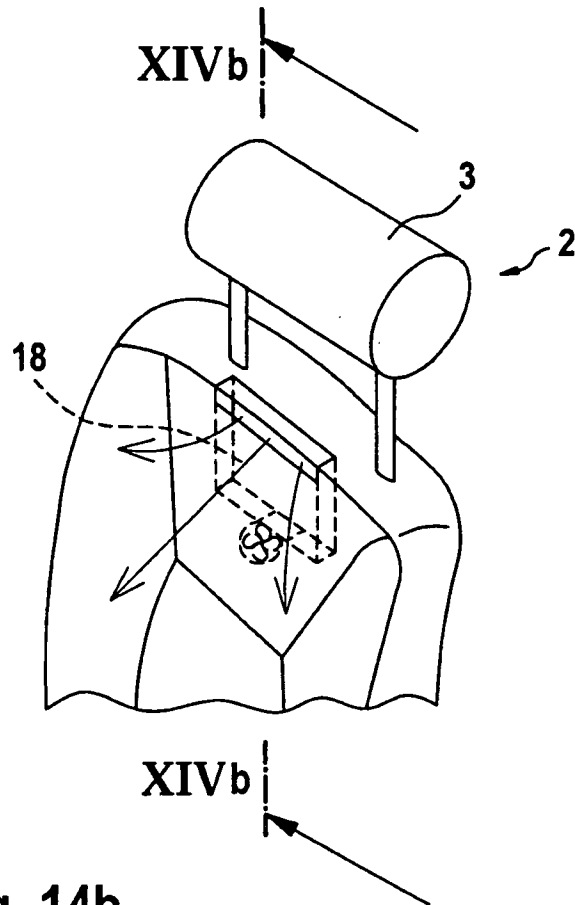
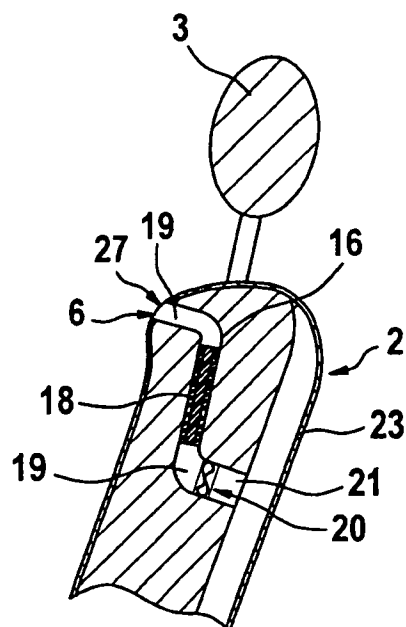


Fig. 14b



7/7

Fig. 15

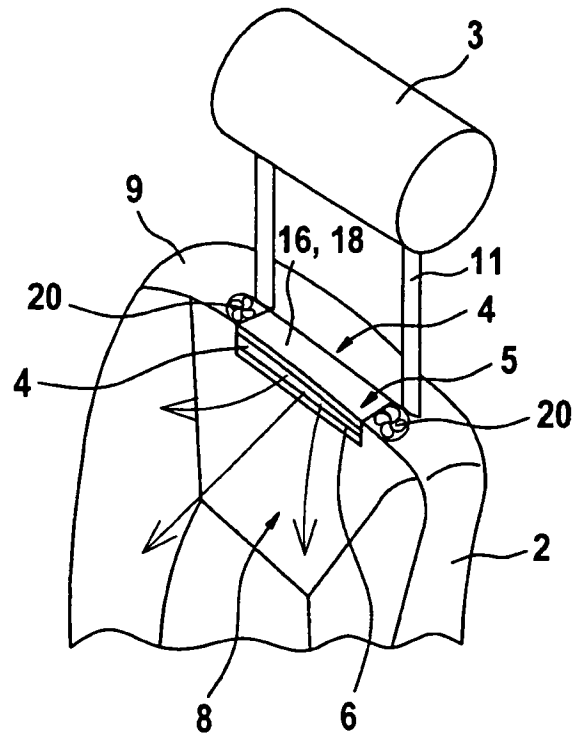
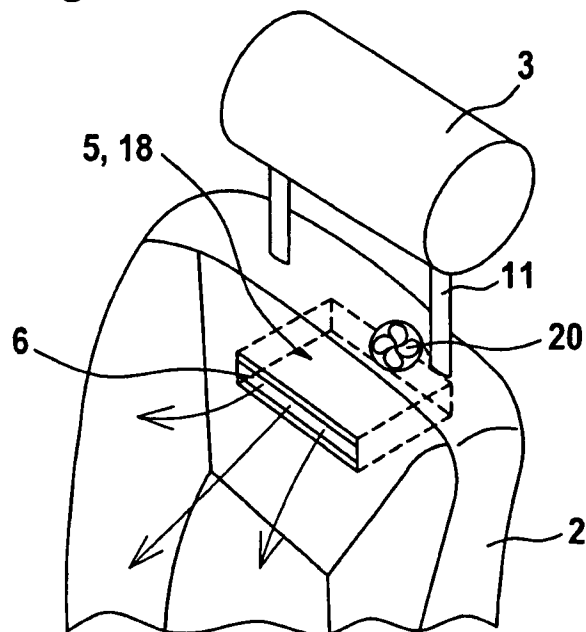


Fig. 16



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP 2006/007352

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60N2/56 B60H1/00 H05B3/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60N B60H H05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 100 47 754 B4 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 16 September 2004 (2004-09-16) paragraph [0024]; figures 5,6	1-3, 6-11,14, 16,24, 25,28,29
X	JP 2004 283403 A (DENSO CORP) 14 October 2004 (2004-10-14)	1-3,6, 15,17, 24,25, 28,29
Y	abstract; figures 1,2	18
Y	WO 2004/091967 A2 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]; BARGHEER CLAUDIO [DE]; HARTMANN DIETMAR [DE]) 28 October 2004 (2004-10-28) page 7, line 7 - page 8, last paragraph; figures 1a,1b,3a,3b	1-6,15, 17,24, 25,28,29
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 October 2006

Date of mailing of the international search report

02/11/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lotz, Klaus-Dieter

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/007352

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 924 766 A (ESAKI HIDENORI [JP] ET AL) 20 July 1999 (1999-07-20) column 2, line 51 - column 7, line 29; claims 1-3; figures 3,5-7,9 -----	1-6,15, 17,24, 25,28,29
Y	WO 03/086018 A (VALEO CLIMATISATION [FR]; PIERRON FREDERIC [FR]; TERRANOVA GILBERT [FR] 16 October 2003 (2003-10-16) page 7, line 6 - page 16, line 15; figures 1,2,4,11-13 -----	18
Y	DE 39 07 665 A1 (MURATA MANUFACTURING CO [JP]) 12 October 1989 (1989-10-12) figure 7 -----	18
A	US 6 062 641 A (SUZUKI SEIJI [JP] ET AL) 16 May 2000 (2000-05-16) column 3, lines 14-35; figure 1 column 4, lines 52-56 -----	
A	EP 0 243 077 A2 (FORD MOTOR CO [GB]; FORD WERKE AG [DE]; FORD FRANCE [FR]; FORD MOTOR C) 28 October 1987 (1987-10-28) claim 1; figures 1-3 -----	
A	DE 103 46 064 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 21 April 2005 (2005-04-21) paragraph [0021]; claim 1; figure 1 -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/007352

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10047754	B4	16-09-2004	DE 10047754 A1	18-04-2002
			EP 1193095 A2	03-04-2002
			JP 3753966 B2	08-03-2006
			JP 2002187471 A	02-07-2002
			US 2002041116 A1	11-04-2002
JP 2004283403	A	14-10-2004	NONE	
WO 2004091967	A2	28-10-2004	DE 10317511 A1	11-11-2004
US 5924766	A	20-07-1999	JP 3705395 B2	12-10-2005
			JP 10297274 A	10-11-1998
WO 03086018	A	16-10-2003	AU 2003260317 A1	20-10-2003
			CN 1656850 A	17-08-2005
			EP 1493304 A1	05-01-2005
			FR 2838599 A1	17-10-2003
			JP 2005522826 T	28-07-2005
			US 2006222346 A1	05-10-2006
			US 2005175328 A1	11-08-2005
DE 3907665	A1	12-10-1989	CA 1303247 C	09-06-1992
			JP 1230204 A	13-09-1989
			JP 2556877 B2	27-11-1996
			KR 9711187 B1	08-07-1997
			US 4931626 A	05-06-1990
US 6062641	A	16-05-2000	JP 11137371 A	25-05-1999
EP 0243077	A2	28-10-1987	NONE	
DE 10346064	A1	21-04-2005	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/007352

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B60N2/56 B60H1/00 H05B3/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B60N B60H H05B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 100 47 754 B4 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 16. September 2004 (2004-09-16) Absatz [0024]; Abbildungen 5,6 -----	1-3, 6-11, 14, 16, 24, 25, 28, 29
X	JP 2004 283403 A (DENSO CORP) 14. Oktober 2004 (2004-10-14) -----	1-3, 6, 15, 17, 24, 25, 28, 29
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 -----	18
Y	WO 2004/091967 A2 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]; BARGHEER CLAUDIO [DE]; HARTMANN DIETMAR [DE]) 28. Oktober 2004 (2004-10-28) Seite 7, Zeile 7 - Seite 8, letzter Absatz; Abbildungen 1a, 1b, 3a, 3b ----- -/-	1-6, 15, 17, 24, 25, 28, 29

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. Oktober 2006

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

02/11/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lotz, Klaus-Dieter

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/007352

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 924 766 A (ESAKI HIDENORI [JP] ET AL) 20. Juli 1999 (1999-07-20) Spalte 2, Zeile 51 - Spalte 7, Zeile 29; Ansprüche 1-3; Abbildungen 3,5-7,9 -----	1-6,15, 17,24, 25,28,29
Y	WO 03/086018 A (VALEO CLIMATISATION [FR]; PIERRON FREDERIC [FR]; TERRANOVA GILBERT [FR] 16. Oktober 2003 (2003-10-16) Seite 7, Zeile 6 - Seite 16, Zeile 15; Abbildungen 1,2,4,11-13 -----	18
Y	DE 39 07 665 A1 (MURATA MANUFACTURING CO [JP]) 12. Oktober 1989 (1989-10-12) Abbildung 7 -----	18
A	US 6 062 641 A (SUZUKI SEIJI [JP] ET AL) 16. Mai 2000 (2000-05-16) Spalte 3, Zeilen 14-35; Abbildung 1 Spalte 4, Zeilen 52-56 -----	
A	EP 0 243 077 A2 (FORD MOTOR CO [GB]; FORD WERKE AG [DE]; FORD FRANCE [FR]; FORD MOTOR C) 28. Oktober 1987 (1987-10-28) Anspruch 1; Abbildungen 1-3 -----	
A	DE 103 46 064 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 21. April 2005 (2005-04-21) Absatz [0021]; Anspruch 1; Abbildung 1 -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/007352

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10047754 B4	16-09-2004	DE 10047754 A1	18-04-2002
		EP 1193095 A2	03-04-2002
		JP 3753966 B2	08-03-2006
		JP 2002187471 A	02-07-2002
		US 2002041116 A1	11-04-2002
JP 2004283403 A	14-10-2004	KEINE	
WO 2004091967 A2	28-10-2004	DE 10317511 A1	11-11-2004
US 5924766 A	20-07-1999	JP 3705395 B2	12-10-2005
		JP 10297274 A	10-11-1998
WO 03086018 A	16-10-2003	AU 2003260317 A1	20-10-2003
		CN 1656850 A	17-08-2005
		EP 1493304 A1	05-01-2005
		FR 2838599 A1	17-10-2003
		JP 2005522826 T	28-07-2005
		US 2006222346 A1	05-10-2006
		US 2005175328 A1	11-08-2005
DE 3907665 A1	12-10-1989	CA 1303247 C	09-06-1992
		JP 1230204 A	13-09-1989
		JP 2556877 B2	27-11-1996
		KR 9711187 B1	08-07-1997
		US 4931626 A	05-06-1990
US 6062641 A	16-05-2000	JP 11137371 A	25-05-1999
EP 0243077 A2	28-10-1987	KEINE	
DE 10346064 A1	21-04-2005	KEINE	