

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

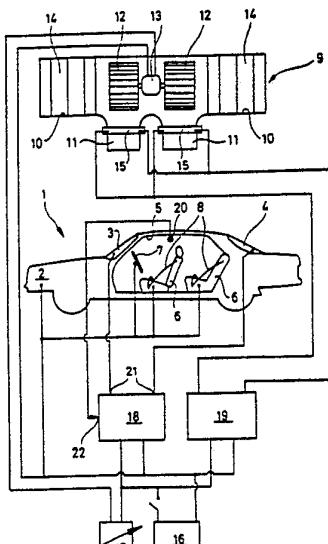
|   |    |   |
|---|----|---|
| (51) Internationale Patentklassifikation <sup>4</sup> :<br><br>B60H 3/00, B60R 16/02                      | A1 | (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 88/04998<br><br>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 14. Juli 1988 (14.07.88) |
| (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP88/00007   |    | Veröffentlicht<br><i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>   |
| (22) Internationales Anmeldedatum: 6. Januar 1988 (06.01.88)  |    |   |
| (31) Prioritätsaktenzeichen: P 37 00 362.3  |    |   |
| (32) Prioritätsdatum: 8. Januar 1987 (08.01.87)   |    |   |
| (33) Prioritätsland: DE   |    |   |
| (71)(72) Anmelder und Erfinder: HAUFE, Paul, J., M. [DE/DE]; Südring 10, D-8878 Bibertal-Anhofen (DE).    |    |   |
| (74) Anwälte: OSTERTAG, Ulrich usw.; Patentanwälte Dres. Ostertag, Eibenweg 10, D-7000 Stuttgart 70 (DE). |    |   |
| (81) Bestimmungsstaaten: JP, US.  |    |   |

(54) Title: SYSTEM FOR ELECTRICALLY CONDITIONING THE INSIDE OF A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: EINRICHTUNG ZUR ELEKTROKLIMATISIERUNG DES INNENRAUMES EINES KRAFTFAHRZEUGES

## (57) Abstract

A system for electrically conditioning the inside (5) of a motor vehicle (1) has a first high voltage generator (18), the output voltage (21) of which is applied to two approximately opposite window panes (3, 4) of the car body (2). These window panes (3, 4) act as "aerials", creating an electric field inside (5) the car. In a fresh air inlet (11) of the ventilation system (9) of the car (1) is arranged a ion generator the working voltage of which is supplied by a second high voltage generator (19). The ions generated by the ion generator (15) are carried by the fresh air into the inside (5) of the car (1), where they spread under the influence of the electric field. The seats (6), the driving wheel (7), safety belts (8) and similar objects that are regularly and permanently touched by the car passengers are earthed.



## (57) Zusammenfassung

Bei einer Einrichtung zur Elektroklimatisierung des Innenraumes (5) eines Kraftfahrzeugs (1) ist ein erster Hochspannungsgenerator (18) vorgesehen, dessen Ausgangsspannung (21) an zwei einander ungefähr gegenüberliegende Fensterscheiben (3, 4) der Karosserie (2) gelegt ist. Diese Fensterscheiben (3, 4) wirken als "Antennen", die ein elektrisches Feld im Innenraum (5) des Autos bewirken. In einem Frischluft-Einlasskanal (11) der Belüftungsanlage (9) des Fahrzeugs (1) ist ein Ionengenerator (15) angeordnet, dessen Betriebsspannung von einem zweiten Hochspannungsgenerator (19) bereitgestellt wird. Die von dem Ionengenerator (15) erzeugten Ionen werden mit der Frischluft in das Innere (5) des Kraftfahrzeugs (1) geführt und dort unter der Einwirkung des elektrischen Feldes verbreitet. Sitze (6), Lenkrad (7), Sicherheitsgurte (8) und ähnliche Gegenstände, die von den Fahrzeuginsassen regelmäßig und dauerhaft berührt werden, liegen auf Massepotential.

#### ***LEDIGLICH ZUR INFORMATION***

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

|    |                                |    |                                   |    |                                |
|----|--------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------|
| AT | Österreich                     | FR | Frankreich                        | MR | Mauritanien                    |
| AU | Australien                     | GA | Gabun                             | MW | Malawi                         |
| BB | Barbados                       | GB | Vereinigtes Königreich            | NL | Niederlande                    |
| BE | Belgien                        | HU | Ungarn                            | NO | Norwegen                       |
| BG | Bulgarien                      | IT | Italien                           | RO | Rumänien                       |
| BJ | Benin                          | JP | Japan                             | SD | Sudan                          |
| BR | Brasilien                      | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | SE | Schweden                       |
| CF | Zentrale Afrikanische Republik | KR | Republik Korea                    | SN | Senegal                        |
| CG | Kongo                          | LI | Liechtenstein                     | SU | Soviet Union                   |
| CH | Schweiz                        | LK | Sri Lanka                         | TD | Tschad                         |
| CM | Kamerun                        | LU | Luxemburg                         | TG | Togo                           |
| DE | Deutschland, Bundesrepublik    | MC | Monaco                            | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| DK | Dänemark                       | MG | Madagaskar                        |    |                                |
| FI | Finnland                       | ML | Mali                              |    |                                |

Beschreibung

Einrichtung zur Elektroklimatisierung des Innenraumes  
eines Kraftfahrzeuges

---

5

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Elektroklimatisierung des Innenraumes eines Kraftfahrzeuges, welches umfaßt:

10

a) eine elektrisch auf Massepotential liegende Karosserie mit mindestens zwei einander ungefähr gegenüberliegenden Fensterscheiben;

15

b) mindestens einen im Innenraum angeordneten Gegenstand, mit welchem die Fahrzeuginsassen regelmäßig und dauerhaft in Berührung kommen;

20

c) ein Belüftungssystem mit mindestens einem Frischluft-Ansaugkanal, mit mindestens einem Frischluft-Einlaßkanal und mit mindestens einem zwischen diesen Kanälen angeordneten Gebläse.

25

Die biologische Wirkung von elektrischen Feldern sowie von in der Umgebungsluft enthaltenen Luftionen auf die Gesundheit und das Wohlbefinden von Personen ist inzwischen wohl bekannt. In diesem Zusammenhang sei beispielsweise auf das Buch "Biologische Wirkungen von Luftionen", Andras Varga, Verlag für Medizin Dr. Ewald Fischer, 1986, Heidelberg, verwiesen. Es ist auch bekannt, in Gebäuden durch künstlich erzeugte elektrische Felder diejenigen Felder zu simulieren, welche in der Natur üblicherweise auftreten und an die sich die menschliche Physiologie angepaßt hat. Eine derartige Einrichtung ist beispielsweise in der DE-OS 32 29 821 beschrieben.

Entsprechende Einrichtungen zur Elektroklimatisierung des Innenraumes von Kraftfahrzeugen sind jedoch bisher noch nicht bekanntgeworden. Hier wären angesichts der langen Zeitdauern, welche Menschen in derartigen Innenräumen ver-

5 bringen, und angesichts der Tatsache, daß dort aufgrund der Wirkung der Fahrzeugkarosserie als Faradayscher Käfig die Abschirmung natürlicher elektrischer Felder besonders perfekt ist, Maßnahmen zur Elektroklimatisierung besonders notwendig.

10 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche im Innenraum eines Kraftfahrzeuges elektroklimatische Verhältnisse simuliert, die den zur Aufrechterhaltung von Gesundheit und

15 Wohlbefinden erforderlichen elektroklimatischen Verhältnissen entsprechen.

Diese Aufgabe wird bei einer Einrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß

20 d) ein erster Hochspannungsgenerator vorgesehen ist, dessen Ausgangsspannung an die einander ungefähr gegenüberliegenden Fensterscheiben gelegt ist;

25 e) in dem Frischluft-Einlaßkanal ein Ionengenerator angeordnet ist;

f) ein zweiter Hochspannungsgenerator vorgesehen ist, dessen Ausgangsspannung an den Ionengenerator gelegt ist;

30 g) der Gegenstand, mit dem die Fahrzeuginsassen regelmäßig und dauerhaft in Berührung kommen, auf elektrischem Massepotential liegt.

35 Die erfindungsgemäße Elektroklimatisierung des Innenraumes

eines Kraftfahrzeuges beruht also auf der kombinierten Wirkung von künstlich erzeugten Ionen, die mit der Frischluft in den Innenraum des Kraftfahrzeuges geführt werden, und der Wirkung eines elektrischen Feldes. Letzteres hat so-  
5 wohl einen unmittelbaren Einfluß auf die Gesundheit und das Wohlbefinden der Fahrzeuginsassen als auch eine Wirkung auf die im Ionengenerator erzeugten Luftionen, die ohne dieses elektrische Feld nur eine geringe Reichweite hätten. Als "Antennen" für die Erzeugung des elektrischen Feldes  
10 dienen erfindungsgemäß zwei ungefähr gegenüberliegende Fensterscheiben, deren Eignung zu diesem Zwecke sich überraschenderweise experimentell herausgestellt hat. Die Erzielung des angestrebten Zweckes tritt im übrigen erst dann in voller Wirkung ein, wenn die Fahrzeuginsassen auf dem  
15 elektrischen Potential der Karosserie, also auf Masse liegen. Hierzu ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß mindestens ein Gegenstand, mit dem die Fahrzeuginsassen regelmäßig und dauerhaft in Berührung kommen, auf elektrischem Massepotential liegt. So kann sich ein dauernder, von Ionen getragener  
20 Strom einstellen; Aufladungerscheinungen treten nicht ein.

In bestimmten Ausnahmefällen kann es auch erforderlich werden, daß die einander ungefähr gegenüberliegenden Fensterscheiben mit einer elektrisch leitenden, durchsichtigen  
25 Schicht überzogen sind. Im allgemeinen läßt sich die "Antennenwirkung" jedoch auch mit normalen Scheiben erzielen.

Wenn die einander gegenüberliegenden Fensterscheiben die Frontscheibe und die Heckscheibe sind, verlaufen die Feldlinien im wesentlichen parallel zur Längsachse des Autos.  
30 Dies ist für den Ionentransport besonders wichtig, wenn, wie im Regelfall, der Frischlufteneintritt hauptsächlich an der vorderen Querseite des Fahrzeug-Innenraumes erfolgt.

35 Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist im Innenraum

des Kraftfahrzeuges ein Sensor angeordnet, der den dort herrschenden Ist-Wert des elektrischen Feldes mißt und ein hierfür repräsentatives Signal erzeugt, wobei das Signal des Sensors dem ersten Hochspannungsgenerator zugeführt

5 wird und dort mit einem Soll-Wert verglichen wird, wobei ferner bei einer Differenz zwischen dem Ist-Wert und dem Soll-Wert die Ausgangsspannung des ersten Hochspannungsgenerators nachgeregelt wird, bis im Innenraum des Kraftfahrzeuges der Soll-Wert des elektrischen Feldes erreicht

10 ist. Dabei ist eine derartige Nachregelung für den Innenraum von Gebäuden bereits aus der oben erwähnten DE-OS 32 29 821 bekannt. Im Innenraum von Kraftfahrzeugen, wo, wie erwähnt, die Abschirmung natürlicher elektrischer Felder noch ausgeprägter als in Gebäude-Innenräumen ist und

15 wo sich die geometrischen Verhältnisse von Fahrzeugtyp zu Fahrzeugtyp noch stärker unterscheiden, ist eine derartige Nachregelung von noch größerer Bedeutung. Es braucht dann insbesondere auch nicht werksseitig oder bei der Montage der Einrichtung der jeweilige Fahrzeugtyp berücksichtigt

20 und eine entsprechende Einstellung der Spannungen vorgenommen zu werden.

Der Gegenstand, mit dem die Fahrzeuginsassen regelmäßig und dauerhaft in Berührung kommen, sollte zumindest an seiner äußersten Schicht eine elektrische Leitfähigkeit aufweisen. Hierdurch wird die Ableitung von Spannungen von den Fahrzeuginsassen zum Massepotential der Karosserie hin erleichtert.

- 25 Bei dem Gegenstand, mit welchem die Fahrzeuginsassen regelmäßig und dauerhaft in Berührung kommen, kann es sich um das Lenkrad, einen Sitz, einen Sicherheitsgurt oder der gleichen handeln.
- 30 35 In gewissen Fällen ist es auch möglich, daß nur ein Hoch-

spannungsgenerator vorgesehen ist, dessen Ausgangsspannung sowohl an die beiden Fensterscheiben gelegt wird als auch den Ionengenerator betreibt.

- 5 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert; die einzige Figur zeigt schematisch eine Einrichtung zur Elektroklimatisierung des Innenraumes eines Kraftfahrzeuges.
- 10 Im mittleren Bereich der Figur ist schematisch ein Kraftfahrzeug 1 dargestellt. Es umfaßt eine Karosserie 2, die regelmäßig die elektrische Masse des bordeigenen Elektrosystems darstellt. In die Karosserie 2 sind eine Frontscheibe 3 und eine Heckscheibe 4 eingesetzt. Im Innenraum 5 des Kraftfahrzeuges 1 befinden sich verschiedene Gegenstände, mit denen die Fahrzeuginsassen regelmäßig und dauerhaft in Berührung kommen. Dazu zählen insbesondere die Sitze 6, das Lenkrad 7 sowie die Sicherheitsgurte 8.
- 15
- 20 Im oberen Bereich der Figur ist schematisch das Belüftungssystem 9 für den Innenraum 5 des Kraftfahrzeuges 1 gezeigt. Dieses ist für die linke und rechte Kraftfahrzeughälfte symmetrisch aufgebaut und umfaßt dort jeweils einen Frischluft-Ansaugkanal 10, einen Frischluft-Einlaßkanal 11 und, zwischen die Kanäle 10 und 11 geschaltet, einen Radialgebläse-rotor 12. Die beiden Radialgebläserotoren 12 werden von einem gemeinsamen Elektromotor 13 angetrieben.
- 25
- 30 In den Frischluft-Ansaugkanälen 10 des Belüftungssystems 9 befinden sich verschiedene, hier im einzelnen nicht interessierende Filterstufen 14. In den beiden Frischluft-Einlaßkanälen 11 ist jeweils ein Ionengenerator 15 bekannter Bauart eingesetzt, welcher in dem ihn durchsetzenden Luftstrom durch eine Koronaentladung positive und/oder negative Ionen erzeugt. Über die Ionenkonzentration gibt ebenfalls die
- 35

eingangs genannte Literaturstelle "Biologische Wirkungen von Luftionen" Auskunft.

Die elektrische Schaltungsanordnung, deren Komponenten haupt-  
5 sächlich im unteren Bereich der Figur dargestellt sind, um-  
faßt die bordeigene Batterie 16 und - von dieser über einen  
Schalter 18 gespeist - einen Regler 17 für den Elektromotor  
13, einen ersten Hochspannungsgenerator 18, einen zweiten  
10 Hochspannungsgenerator 19 sowie einen im Innenraum 5 des  
Kraftfahrzeugs 1 angeordneten Sensor 20. Alle Komponenten  
der elektrischen Schaltung sind für sich bekannt und brau-  
chen als solche hier nicht näher beschrieben zu werden. Es  
genügt, ihre Funktion im vorliegenden Zusammenhang zu er-  
läutern.

15

Der Regler 17 dient in üblicher Weise der Einstellung der  
Drehzahl des Elektromotors 13 und somit der Gebläseleistung.

20

Der erste Hochspannungsgenerator 18 erzeugt an seinem hoch-  
ohmigen, berührungssicheren Ausgang 21 eine Gleichspannung,  
deren Größe zwischen etwa 1 und etwa 18 kV in noch zu be-  
schreibender Weise regelbar ist. Der Ausgang 21 ist elek-  
trisch mit zwei gegenüberliegenden Fensterscheiben des Kraft-  
fahrzeugs 1, im dargestellten Ausführungsbeispiel mit der  
25 Frontscheibe 3 und der Heckscheibe 4, verbunden. Die Fen-  
sterscheiben 3, 4 sind hierzu in üblicher Weise kontaktiert;  
eine besondere, elektrisch leitende Beschichtung der Fenster-  
scheiben 3, 4 kann durch Aufdampfen erfolgen; sie ist je-  
doch in der Regel entbehrlich.

30

Durch die Wirkung der als "Antennen" geschalteten Fenster-  
scheiben 3, 4 entsteht im Innenraum 5 des Kraftfahrzeugs 1  
ein elektrisches Feld, dessen Größe vom Sensor 20 überwacht  
wird. Das Signal des Sensors 20 wird einem Regeleingang 22  
35 des ersten Hochspannungsgenerators 18 zugeführt. Dort wird

der durch den Sensor 20 gemessene Ist-Wert des elektrischen Feldes mit einem Soll-Wert verglichen, bei welchem nach empirischen, auch medizinisch gesicherten Ergebnissen das größte Wohlbefinden der Kraftfahrzeuginsassen erzielt wird.

5

Die Ausgangsspannung des zweiten Hochspannungsgenerators 19 liegt an den beiden Ionengeneratoren 15 an und sorgt dort für die Aufrechterhaltung einer Korona-Entladung. Die hier erzeugten Ionen gelangen mit der Frischluft in den Innenraum 10 5 des Kraftfahrzeuges 1 und werden von dem dort herrschenden elektrischen Feld erfaßt. Ohne dieses elektrische Feld hätten die Ionen hinter ihrer Erzeugungsstelle nur eine sehr geringe Reichweite. Unter dem Einfluß des elektrischen Feldes werden sie jedoch in den gesamten Innenraum 5 des Kraftfahrzeuges 1 transportiert, wo sie ihre gesundheitlichen 15 Wirkungen auf die Fahrzeuginsassen entfalten können.

Zur Aufrechterhaltung eines von Ionen getragenen Stromflusses und zur Vermeidung von Aufladungseffekten ist es erforderlich, daß sich die Fahrzeuginsassen auf elektrischem Massepotential befinden. Um dies zu erreichen, sind die Sitze 6, das Lenkrad 7 und die Sicherheitsgurte 8, also die Gegenstände, die von den Fahrzeuginsassen regelmäßig und dauerhaft berührt werden, auf Massepotential gelegt. Die Außenhaut dieser Gegenstände ist dabei so ausgestaltet, daß sie 20 25 eine gewisse elektrische Leitfähigkeit besitzt.

Bei einem in der Zeichnung nicht dargestellten Ausführungsbeispiel ist nur ein Hochspannungsgenerator vorgesehen, von dem sowohl die zur Erzeugung des elektrischen Feldes als auch die zum Betrieb der Ionengeneratoren erforderliche Spannung bereitgestellt wird.

- 8 -

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Elektroklimatisierung des Innenraumes eines Kraftfahrzeuges, welches umfaßt:

5

a) eine elektrisch auf Massepotential liegende Karosserie mit mindestens zwei einander ungefähr gegenüberliegenden Fensterscheiben;

10

b) mindestens einen im Innenraum angeordneten Gegenstand, mit welchem die Fahrzeuginsassen regelmäßig und dauerhaft in Berührung kommen;

15

c) ein Belüftungssystem mit mindestens einem Frischluft-Ansaugkanal, mit mindestens einem Frischluft-Einlaßkanal und mit mindestens einem zwischen diesen Kanälen angeordneten Gebläse, dadurch gekennzeichnet, daß

20

d) ein erster Hochspannungsgenerator (18) vorgesehen ist, dessen Ausgangsspannung an die einander ungefähr gegenüberliegenden Fensterscheiben (3, 4) gelegt ist;

25

e) in dem Frischluft-Einlaßkanal (11) ein Ionengenerator (15) angeordnet ist;

30

f) ein zweiter Hochspannungsgenerator (19) vorgesehen ist, dessen Ausgangsspannung an den Ionengenerator (15) gelegt ist;

35

g) der Gegenstand (6, 7, 8), mit dem die Fahrzeuginsassen regelmäßig und dauerhaft in Berührung kommen, auf elektrischem Massepotential liegt.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die einander ungefähr gegenüberliegenden Fensterscheiben

(3, 4) mit einer elektrisch leitenden, durchsichtigen Schicht überzogen sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die einander gegenüberliegenden Fensterscheiben die Frontscheibe (3) und die Heckscheibe (4) sind.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Innenraum (5) des Kraftfahrzeugs (1) ein Sensor (20) angeordnet ist, der den dort herrschenden Ist-Wert des elektrischen Feldes mißt und ein hierfür repräsentatives Signal erzeugt;

daß das Signal des Sensors (20) dem ersten Hochspannungs-  
generator (18) zugeführt wird und dort mit einem Soll-  
Wert verglichen wird, wobei bei einer Differenz zwischen  
dem Ist-Wert und dem Soll-Wert die Ausgangsspannung des  
ersten Hochspannungsgenerators (18) nachgeregelt wird,  
bis im Innenraum (5) des Kraftfahrzeugs (1) der Soll-  
Wert des elektrischen Feldes erreicht ist.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenstand, mit welchem die Fahrzeuginsassen regelmäßig und dauerhaft in Berührung kommen, zumindest an seiner äußeren Schicht eine elektrische Leitfähigkeit aufweist.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenstand, mit dem die Fahrzeuginsassen regelmäßig und dauerhaft in Berührung kommen, das Lenkrad (7) ist.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenstand, mit dem die Fahrzeuginsassen regelmäßig und dauerhaft in Berührung kommen, ein Sitz (6) ist.

- 10 -

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenstand, mit dem die Fahrzeuginsassen regelmäßig und dauerhaft in Berührung kommen, ein Sicherheitsgurt (8) ist.

5

9. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß nur ein Hochspannungsgenerator vorgesehen ist, dessen Ausgangsspannung sowohl an die beiden Fensterscheiben gelegt ist als auch den Ionengenerator betreibt.

10

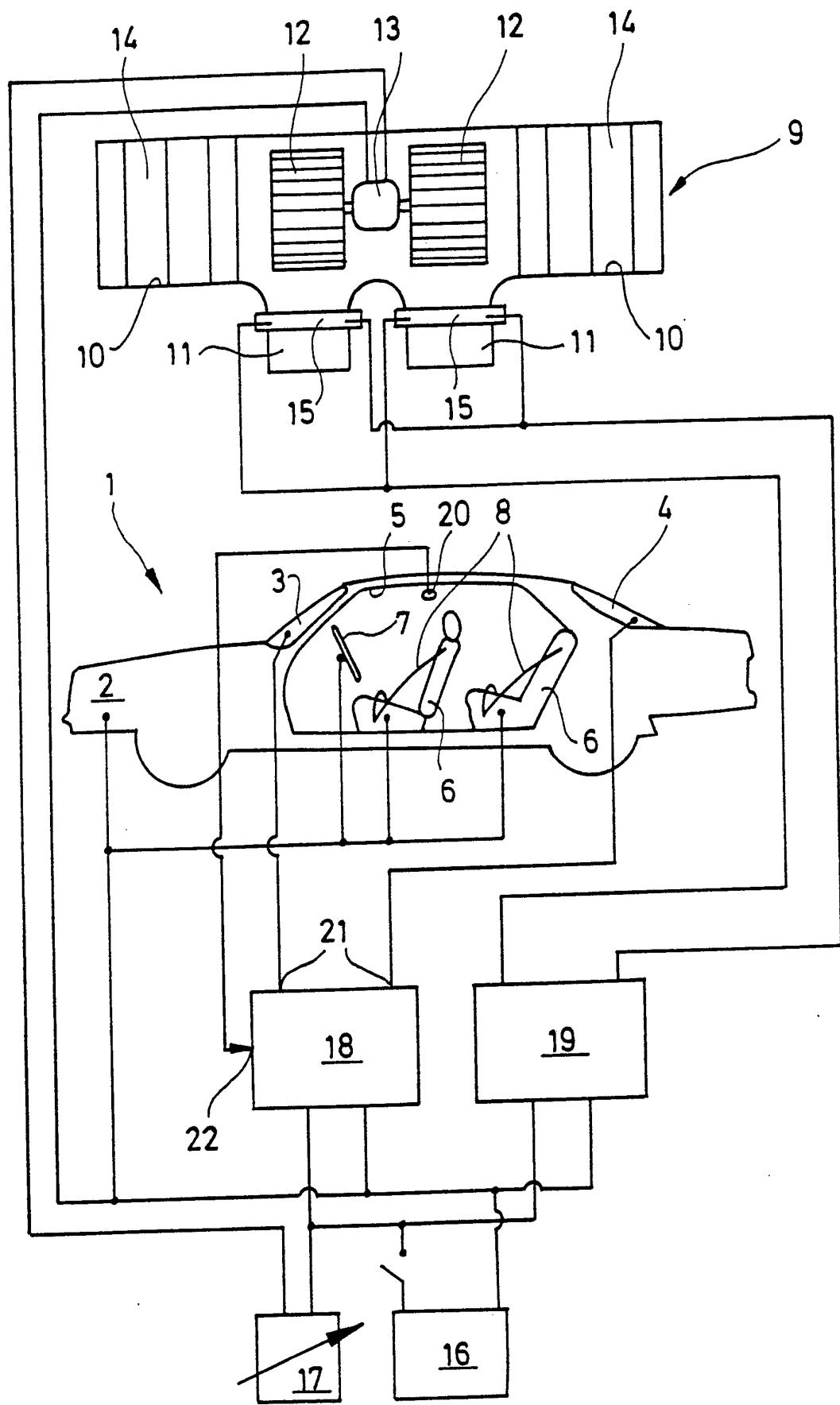
15

20

25

30

35



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 88/00007

## I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) <sup>6</sup>

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int. Cl. <sup>4</sup> B 60 H 3/00; B 60 R 16/02

## II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>

| Classification System | Classification Symbols         |
|-----------------------|--------------------------------|
| Int. Cl. <sup>4</sup> | B 60 H; F 24 F; A 61 N; B 60 R |

Documentation Searched other than Minimum Documentation  
to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>8</sup>

## III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>9</sup>

| Category <sup>10</sup> | Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup> | Relevant to Claim No. <sup>13</sup> |
|------------------------|--|-------------------------------------|
| P, X                   | DE, U, 8700325 (P. HAUFE) 16 July 1987 see claims 1-6; fig. 1<br>--  | 1-5, 9                              |
| A                      | FR, A, 2073841 (C. GRAF VON BERCKHEIM) 1 October 1971 see claims 1,2,5-10; figs. 1-4<br>--                     | 1, 2, 7, 9                          |
| A                      | DE, U, 8109669 (J. MÜLLER) 17 September 1981 see claim 1; fig. 1<br>--   | 1, 3                                |
| A                      | DE, A, 1630112 (C. GRAF VON BERCKHEIM) 23 July 1970 see claims 1,2,10; fig. 1<br>-----                         | 1, 4-7                              |

\* Special categories of cited documents: <sup>10</sup>

"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

"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

## IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search

21 March 1988 (21.03.88)

Date of Mailing of this International Search Report

14 April 1988 (14.04.88)

International Searching Authority

Signature of Authorized Officer

EUROPEAN PATENT OFFICE

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

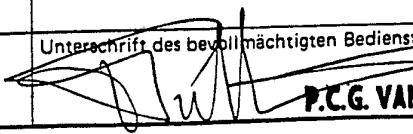
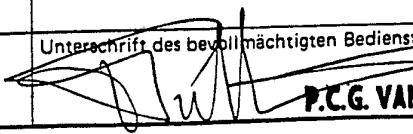
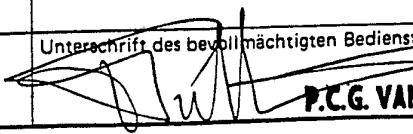
EP 8800007  
SA 20218

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 31/03/88. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s)                                      |  | Publication date   |
|--|------------------|--|--|--|
| DE-U- 8700325                          | 04-06-87         | Keine  |  |  |
| FR-A- 2073841                          | 01-10-71         | NL-A-<br>GB-A-<br>CH-A-<br>US-A-<br>DE-A-<br>AT-A,B<br>BE-A- | 7017416<br>1263020<br>518815<br>3662217<br>1964069<br>306546<br>760715 | 24-06-71<br>09-02-72<br>15-02-72<br>09-05-72<br>13-04-72<br>15-02-73<br>27-05-71 |
| DE-U- 8109669                          | 17-09-81         | Keine  |  |  |
| DE-A- 1630112                          | 23-07-70         | NL-A-<br>FR-A-<br>BE-A-<br>AT-A-<br>DE-U-                    | 6807556<br>1577478<br>715550<br>292483<br>1971365                      | 09-12-68<br>08-08-69<br>16-10-68<br>15-07-71                                     |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 88/00007

| <b>I. KLASSEKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS</b> (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) <sup>6</sup><br>Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC   |  |                       |   |  |                       |                                       |   |        |  |  |            |   |  |      |   |   |        |
|---|--|-----------------------|---|--|-----------------------|---------------------------------------|---|--------|--|--|------------|---|--|------|---|---|--------|
| Int. Cl. 4 <b>B 60 H 3/00; B 60 R 16/02</b>   |  |                       |   |  |                       |                                       |   |        |  |  |            |   |  |      |   |   |        |
| <b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b><br>Recherchierter Mindestprüfstoff <sup>7</sup><br><table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Klassifikationssystem</td> <td style="width: 85%;">Klassifikationssymbole</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Int. Cl. 4</td> <td style="text-align: center;"><b>B 60 H; F 24 F; A 61 N; B 60 R</b></td> </tr> </table>   |  |                       | Klassifikationssystem                               | Klassifikationssymbole   | Int. Cl. 4            | <b>B 60 H; F 24 F; A 61 N; B 60 R</b> |   |        |  |  |            |   |  |      |   |   |        |
| Klassifikationssystem   | Klassifikationssymbole   |                       |   |  |                       |                                       |   |        |  |  |            |   |  |      |   |   |        |
| Int. Cl. 4  | <b>B 60 H; F 24 F; A 61 N; B 60 R</b>  |                       |   |  |                       |                                       |   |        |  |  |            |   |  |      |   |   |        |
| Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese<br>unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>8</sup>   |  |                       |   |  |                       |                                       |   |        |  |  |            |   |  |      |   |   |        |
| <b>III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN<sup>9</sup></b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Art*</th> <th style="width: 80%;">Kennzeichnung der Veröffentlichung<sup>11</sup>, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile<sup>12</sup></th> <th style="width: 10%;">Betr. Anspruch Nr. 13</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P, X</td> <td>DE, U, 8700325 (P. HAUFE) 16. Juli 1987<br/>siehe Ansprüche 1-6; Figur 1<br/>--</td> <td>1-5, 9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>FR, A, 2073841 (C. GRAF VON BERCKHEIM)<br/>1. Oktober 1971<br/>siehe Ansprüche 1, 2, 5-10; Figuren 1-4<br/>--</td> <td>1, 2, 7, 9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DE, U, 8109669 (J. MULLER) 17. September 1981<br/>siehe Anspruch 1; Figur 1<br/>--</td> <td>1, 3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DE, A, 1630112 (C. GRAF VON BERCKHEIM)<br/>23. Juli 1970<br/>siehe Ansprüche 1, 2, 10; Figur 1<br/>-----</td> <td>1, 4-7</td> </tr> </tbody> </table> |  |                       | Art*  | Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup> | Betr. Anspruch Nr. 13 | P, X                                  | DE, U, 8700325 (P. HAUFE) 16. Juli 1987<br>siehe Ansprüche 1-6; Figur 1<br>-- | 1-5, 9 | A  | FR, A, 2073841 (C. GRAF VON BERCKHEIM)<br>1. Oktober 1971<br>siehe Ansprüche 1, 2, 5-10; Figuren 1-4<br>-- | 1, 2, 7, 9 | A | DE, U, 8109669 (J. MULLER) 17. September 1981<br>siehe Anspruch 1; Figur 1<br>-- | 1, 3 | A | DE, A, 1630112 (C. GRAF VON BERCKHEIM)<br>23. Juli 1970<br>siehe Ansprüche 1, 2, 10; Figur 1<br>----- | 1, 4-7 |
| Art*  | Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup> | Betr. Anspruch Nr. 13 |   |  |                       |                                       |   |        |  |  |            |   |  |      |   |   |        |
| P, X  | DE, U, 8700325 (P. HAUFE) 16. Juli 1987<br>siehe Ansprüche 1-6; Figur 1<br>--  | 1-5, 9                |   |  |                       |                                       |   |        |  |  |            |   |  |      |   |   |        |
| A   | FR, A, 2073841 (C. GRAF VON BERCKHEIM)<br>1. Oktober 1971<br>siehe Ansprüche 1, 2, 5-10; Figuren 1-4<br>--               | 1, 2, 7, 9            |   |  |                       |                                       |   |        |  |  |            |   |  |      |   |   |        |
| A   | DE, U, 8109669 (J. MULLER) 17. September 1981<br>siehe Anspruch 1; Figur 1<br>--   | 1, 3                  |   |  |                       |                                       |   |        |  |  |            |   |  |      |   |   |        |
| A   | DE, A, 1630112 (C. GRAF VON BERCKHEIM)<br>23. Juli 1970<br>siehe Ansprüche 1, 2, 10; Figur 1<br>-----                    | 1, 4-7                |   |  |                       |                                       |   |        |  |  |            |   |  |      |   |   |        |
| * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen <sup>10</sup> :<br>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist<br>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist<br>"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)<br>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht<br>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist   |  |                       |   |  |                       |                                       |   |        |  |  |            |   |  |      |   |   |        |
| "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum 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<br>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden<br>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher 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<br>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist   |  |                       |   |  |                       |                                       |   |        |  |  |            |   |  |      |   |   |        |
| <b>IV. BESCHEINIGUNG</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Datum des Abschlusses der internationalen Recherche</td> <td style="width: 50%;">Absendedatum des internationalen Recherchenberichts</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">21. März 1988</td> <td style="text-align: center;"><b>14 APR 1988</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">           Internationale Recherchenbehörde<br/> <b>Europäisches Patentamt</b> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right; vertical-align: bottom;"> <br/> <b>P.C.G. VAN DER PUTTEN</b> </td> </tr> </table>   |  |                       | Datum des Abschlusses der internationalen Recherche | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts  | 21. März 1988         | <b>14 APR 1988</b>                    | Internationale Recherchenbehörde<br><b>Europäisches Patentamt</b>             |        | <br><b>P.C.G. VAN DER PUTTEN</b> |  |            |   |  |      |   |   |        |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche   | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts  |                       |   |  |                       |                                       |   |        |  |  |            |   |  |      |   |   |        |
| 21. März 1988   | <b>14 APR 1988</b>   |                       |   |  |                       |                                       |   |        |  |  |            |   |  |      |   |   |        |
| Internationale Recherchenbehörde<br><b>Europäisches Patentamt</b>   |  |                       |   |  |                       |                                       |   |        |  |  |            |   |  |      |   |   |        |
| <br><b>P.C.G. VAN DER PUTTEN</b>  |  |                       |   |  |                       |                                       |   |        |  |  |            |   |  |      |   |   |        |

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP 8800007  
SA 20218

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 31/03/88  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie                             |  | Datum der<br>Veröffentlichung  |
|--|-------------------------------|---|--|--|
| DE-U- 8700325                                      | 04-06-87                      | Keine   |  |  |
| FR-A- 2073841                                      | 01-10-71                      | NL-A-<br>GB-A-<br>CH-A-<br>US-A-<br>DE-A-<br>AT-A, B<br>BE-A- | 7017416<br>1263020<br>518815<br>3662217<br>1964069<br>306546<br>760715 | 24-06-71<br>09-02-72<br>15-02-72<br>09-05-72<br>13-04-72<br>15-02-73<br>27-05-71 |
| DE-U- 8109669                                      | 17-09-81                      | Keine   |  |  |
| DE-A- 1630112                                      | 23-07-70                      | NL-A-<br>FR-A-<br>BE-A-<br>AT-A-<br>DE-U-                     | 6807556<br>1577478<br>715550<br>292483<br>1971365                      | 09-12-68<br>08-08-69<br>16-10-68<br>15-07-71                                     |