

(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
30. April 2009 (30.04.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/052951 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B62D 25/06 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/008516
- (22) Internationales Anmeldedatum:
9. Oktober 2008 (09.10.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2007 050 831.1
24. Oktober 2007 (24.10.2007) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Petuelring 130, 80809 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HOGGER, Thomas** [DE/DE]; Edelweisstr. 3, 81541 München (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT**; Patentabteilung, AJ-3, 80788 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MOTOR VEHICLE COMPRISING A ROOF BOW

(54) Bezeichnung: KRAFTFAHRZEUG MIT EINEM DACHSPRIEGEL

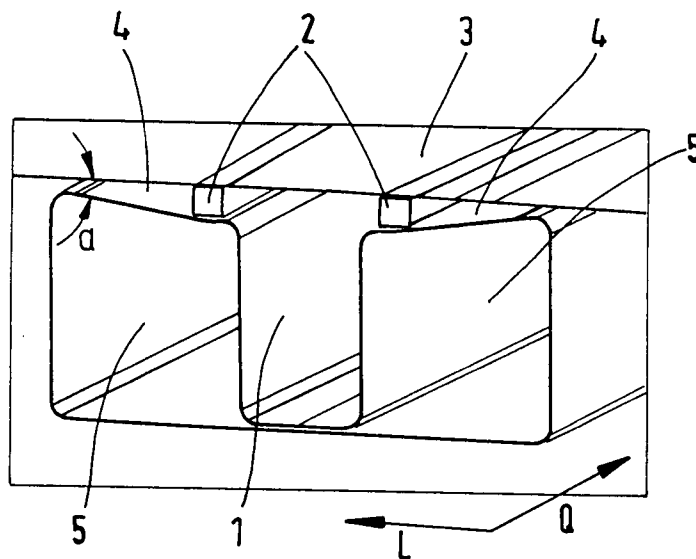


FIG. 1

(57) Abstract: Roof bows for motor vehicles, that have been produced by a roll forming method, are known. Such a roof bow can be arched by means of an arching tool. The arching created corresponds to the arching of the roof skin section on the roof bow. The roof bow can also comprise adhesive beads for subsequent adhesion of the roof skin to the roof bow. The aim of the invention is to create a roof bow for a motor vehicle, that can be especially economically produced. According to the invention, the roof bow (1) has a constant arching in the transversal direction (Q) of the vehicle. The roof skin (3) which adheres to the roof bow, in contrast, mostly does not have a constant arching in the transversal direction (Q) of the vehicle. In order to therefore have a constant distance between the roof bow (1) and the roof skin (3) for the underfeeding adhesive (2), a side (4) of the roof bow (1), facing the roof skin (3) of the motor vehicle, in the direction of the longitudinal direction (L) of the vehicle, extends at an acute angle (α) in relation to the section of the

roof skin (3) adhering to the roof bow (1).

(57) Zusammenfassung: Es ist bereits ein Dachspriegel für ein Kraftfahrzeug bekannt, der in einem Rollumformverfahren hergestellt wurde. Der Dachspriegel kann mittels eines Wölbwerkzeugs gewölbt werden. Die dabei verliehene Wölbung entspricht der Wölbung, die der auf dem Dachspriegel liegende Dachhautabschnitt aufweist. Der Dachspriegel kann zudem Klebesicken zum späteren Verkleben der Dachhaut mit dem Dachspriegel aufweisen. Aufgabe der Erfindung ist es, einen Dachspriegel für ein Kraftfahrzeug zu schaffen, der besonders kostengünstig herstellbar ist. Erfindungsgemäß weist der Dachspriegel (1) in Fahrzeugquerrichtung (Q) eine konstante Wölbung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/052951 A1



AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, 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

(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,

auf. Die Dachhaut (3) dagegen, die darauf verklebt wird, weist meist keine konstante Wölbung in Fahrzeugquerrichtung (Q) auf. Um nun dennoch einen konstanten Abstand zwischen dem Dachspiegel (1) und der Dachhaut (3) für den Unterfütterungskleber (2) zu haben, verläuft eine der Dachhaut (3) des Kraftfahrzeugs zugewandte Seite (4) des Dachspiegels (1) in Fahrzeuglängsrichtung (L) gesehen relativ zu dem Abschnitt der Dachhaut (3), mit dem der Dachspiegel (1) verklebt wird, in einem spitzen Winkel (α).

Kraftfahrzeug mit einem Dachspiegel

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug mit einem Dachspiegel nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der DE 10 2004 029 737 A1 ist bereits ein Dachspiegel für ein Kraftfahrzeug bekannt, der in einem Rollumformverfahren hergestellt wurde. Der Dachspiegel kann mittels eines Wölbwerkzeugs gewölbt werden. Die dabei verliehene Wölbung entspricht der Wölbung, die der auf dem Dachspiegel liegende Dachhautabschnitt aufweist. Der Dachspiegel kann zudem Klebesicken zum Verkleben der Dachhaut mit dem Dachspiegel aufweisen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Kraftfahrzeug mit einem Dachspiegel zu schaffen, der besonders kostengünstig herstellbar ist.

Diese Aufgabe wird mit einem Kraftfahrzeug mit einem Dachspiegel mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Erfindungsgemäß weist der Dachspiegel in Fahrzeugquerrichtung eine konstante Wölbung auf. Die Dachhaut dagegen, die darauf verklebt wird, weist meist keine konstante Wölbung in Fahrzeugquerrichtung auf. Vielmehr ist die Wölbung der Dachhaut typischer Weise in der Mitte sehr gering und nimmt zu den seitlichen Randbereichen zu. Um nun dennoch einen konstanten Abstand zwischen dem Dachspiegel und der Dachhaut für den Unterfütterungskleber zu haben, verläuft eine der Dachhaut des Kraftfahrzeugs zugewandte Seite des Dachspiegels in Fahrzeuglängsrichtung gesehen relativ zu dem Dachhautabschnitt in einem spitzen

Winkel. Dadurch variiert der Abstand zwischen dem Dachspiegel und der Dachhaut in Fahrzeuglängsrichtung. Beispielsweise kann die der Dachhaut zugewandte Seite des Dachspiegels in Fahrzeuglängsrichtung gesehen nach vorne hin leicht gegenüber der Dachhaut abfallen. Dadurch ist der Abstand zwischen der Dachhaut und dem Dachspiegel vorne stets größer als hinten. Auf diese Weise kann der sich in Fahrzeugquerrichtung aufgrund der unterschiedlichen Wölbung verändernde Abstand zwischen der Dachhaut und dem Dachspiegel ausgeglichen werden, indem die Kleberaupe mal weiter vorne und mal weiter hinten auf die schräg verlaufende Seite des Dachspiegels aufgetragen wird.

Bevorzugt ist der Dachspiegel rollgeformt. Rollformen oder Walzprofilieren ist ein kontinuierliches Biegeverfahren, bei dem Bandmaterial aus Blech von einer Anzahl von Walzpaaren schrittweise zum gewünschten Endquerschnitt umgeformt wird. Es ist ein besonders kostengünstiges Fertigungsverfahren, wenn größere Mengen hergestellt werden sollen. Daher ist es für den Kraftfahrzeugbau besonders geeignet. Günstigerweise wird der Dachspiegel beim Rollformen mit der Wölbung versehen. Dadurch ist anschließend kein separater Biegevorgang erforderlich. Dies senkt die Herstellkosten des Dachspiegels.

Vorteilhafterweise ist der Dachspiegel aus einem höchstfesten Stahl hergestellt. Höchstfesten Stahlsorten können Streckgrenzen von 800 MPa und mehr aufweisen. Dadurch kann der Dachspiegel höchste Steifigkeitsanforderungen bei relativ dünnen Wandstärken aufweisen, sodass das Gewicht des Dachspiegels bezogen auf seine Steifigkeit außerordentlich gering ist. Gegenüber herkömmlichen Dachspiegeln trägt der Dachspiegel aus einem höchstfesten Stahl bei gleicher Steifigkeit somit zur Gewichtsreduzierung des Kraftfahrzeugs bei. Auch kann der Schwerpunkt des Kraftfahrzeugs niedrig gehalten werden. Solche höchstfesten Stahlsorten weisen eine sehr geringe Umformbarkeit auf, sodass sich der Dachspiegel in einem Tiefziehverfahren gar nicht herstellen ließe, weil die Streckgrenze dabei überschritten werden würde. Ein Rollumformen einer Platine aus einem höchstfesten Stahl zum gewünschten Dachspiegel ist dagegen möglich.

Alternativ kann der Dachspiegel aus einem Strangpressprofil, beispielsweise aus Aluminium, bestehen. Strangpressen ist eine kostengünstige Methode zur Herstellung des Dachspiegels, da die Werkzeugkosten gering sind.

Zur Verbesserung der Steifigkeit kann der Dachspriegel unabhängig vom Herstellungsverfahren und von der Materialwahl ein oder mehrere Hohlprofile aufweisen. Die Hohlprofile erhöhen aufgrund des geschlossenen Querschnitts die Steifigkeit des Dachspriegels deutlich.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, anhand dessen die Erfindung im Folgenden näher beschrieben wird. Die einzelnen Figuren zeigen in schematischer Darstellungsweise:

Fig. 1 einen Schnitt durch einen Dachspriegel eines Kraftfahrzeugs, der mit einer Dachhaut verklebt ist, in der Fahrzeugmitte und

Fig. 2 einen Schnitt durch den Dachspriegel aus Fig. 1 im seitlichen Bereich der Dachhaut.

In Fig. 1 und Fig. 2 ist ein in Fahrzeugquerrichtung Q verlaufender Dachspriegel 1 eines Personenkraftfahrzeugs dargestellt, der mit zwei Kleberauppen 2 eines Unterfütterungsklebers mit einer Dachhaut 3 des Personenkraftfahrzeugs verklebt ist. Der Dachspriegel 1 wurde aus einer Platine aus höchstfestem Stahl mit einer Streckgrenze von 1.000 MPa rollgeformt. Beim Rollformen wurde der Dachspriegel 1 zugleich gebogen, sodass er in Fahrzeugquerrichtung Q eine konstante Wölbung aufweist. Die Dachhaut 3, mit der der Dachspriegel 1 verklebt ist, weist in Fahrzeugquerrichtung Q aber keine konstante Wölbung auf. Die Wölbung der Dachhaut 3 ist in der Fahrzeugmitte flach und nimmt zu den Seiten hin deutlich zu. Dadurch verändert sich der Abstand zwischen der Dachhaut 3 und dem Dachspriegel 1 in Fahrzeugquerrichtung Q. Eine prozesssichere Verklebung über die gesamte Breite des Fahrzeugs zwischen dem Dachspriegel 1 und der Dachhaut 3 setzt allerdings einen annähernd konstanten Abstand zwischen den beiden Bauteilen voraus.

Deshalb weist der Dachspriegel 1 zwei der Dachhaut 3 zugewandte Seiten 4 auf, die in Fahrzeuglängsrichtung L gesehen jeweils in einem spitzen Winkel α zur Dachhaut 3 verlaufen. Die beiden Seiten 4 fallen in Fahrzeuglängsrichtung L gesehen jeweils zur Mitte des Dachspriegels 1 hin ab. Dadurch ist die der Abstand der Seiten 4 des Dachspriegels 1 zur Dachhaut 3 im mittleren Bereich in Fahrzeug-

längsrichtung L gesehen jeweils größer als an den äußeren Randbereichen der Seiten 4.

Wie in Fig. 1 erkennbar ist in der Fahrzeugmitte der Abstand zwischen dem Dachspiegel 1 und der Dachhaut 3 gering, weil die Wölbung des Dachspiegels 1 in diesem Bereich größer als die Wölbung der Dachhaut 3 ist. Zu den Fahrzeugseiten hin nimmt wie in Fig. 2 erkennbar der Abstand zwischen dem Dachspiegel 1 und der Dachhaut 3 zu bis zu dem äußersten seitlichen Rand der Dachhaut 3, wo diese eine sehr starke Wölbung aufweist, sodass sie sich wieder dem Dachspiegel 1 nähert.

Entsprechend ist die Kleberaupe 2 in den Bereichen mit einem kleinen Abstand zwischen dem Dachspiegel 1 und der Dachhaut 3 – wie in Fig. 1 gezeigt – möglichst mittig in Fahrzeuginnenrichtung L gesehen auf der Dachhaut 3 zugewandten Seiten 4 des Dachspiegels 1 aufgetragen, wo der Abstand zwischen den Seiten 4 und der Dachhaut 1 in Fahrzeuginnenrichtung L gesehen am größten ist. Dagegen ist die Kleberaupe 2 in den Bereichen mit einem großen Abstand zwischen dem Dachspiegel 1 und der Dachhaut 3 – wie in Fig. 2 gezeigt – relativ weit an den äußeren Randbereichen der Seiten 4 in Fahrzeuginnenrichtung L gesehen aufgetragen. Auf diese Weise kann der Abstand zwischen dem Dachspiegel 1 und der Dachhaut 3 für die Verklebung konstant gehalten werden, sodass eine prozesssichere Verklebung möglich ist.

Der Abstand zwischen der Dachhaut 3 und dem Dachspiegel 1 variiert zwar, er weist aber keine Sprünge auf. Entsprechend der Veränderung des Abstands wird die Kleberaupe 2 in Fahrzeugquerrichtung Q kontinuierlich auf den Seiten 4 mal etwas weiter zur Mitte in Fahrzeuginnenrichtung L gesehen des Dachspiegels 1 aufgetragen und mal etwas mehr zu den äußeren Randbereichen der Seiten 4 hin.

Der Dachspiegel 1 weist zwei Hohlprofile 5 auf, die, wie die gesamte geometrische Gestaltung, beim Rollumformen erzeugt wurden. Diese beiden Hohlprofile 5 weisen jeweils einen praktisch geschlossenen Querschnitt auf, sodass der Dachspiegel 1 aufgrund der Hohlprofile 5 eine hohe Steifigkeit aufweist.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug mit einem Dachspiegel (1), dadurch gekennzeichnet, dass der Dachspiegel (1) in Fahrzeugquerrichtung (Q) eine konstante Wölbung aufweist und, dass eine einer Dachhaut (3) des Kraftfahrzeugs zugewandte Seite (4) des Dachspiegels (1) in Fahrzeuginnenrichtung (L) gesehen relativ zu dem Abschnitt der Dachhaut (3), mit dem der Dachspiegel (1) verklebt wird, in einem spitzen Winkel (α) verläuft.
2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Dachspiegel (1) rollgeformt ist.
3. Kraftfahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Dachspiegel (1) beim Rollformen mit der Wölbung versehen wird.
4. Kraftfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Dachspiegel (1) aus einem höchstfesten Stahl hergestellt ist.
5. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Dachspiegel (1) aus einem Strangpressprofil besteht.
6. Kraftfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Dachspiegel (1) ein oder mehrere Hohlprofile (5) aufweist.

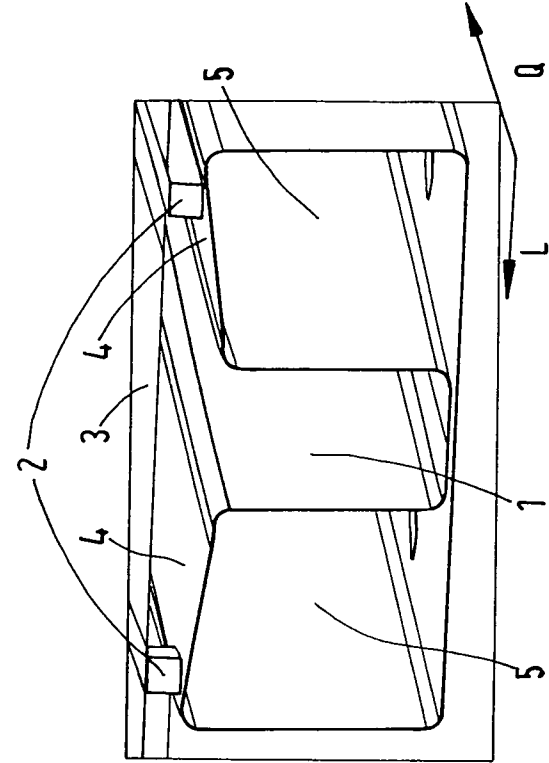


FIG. 2

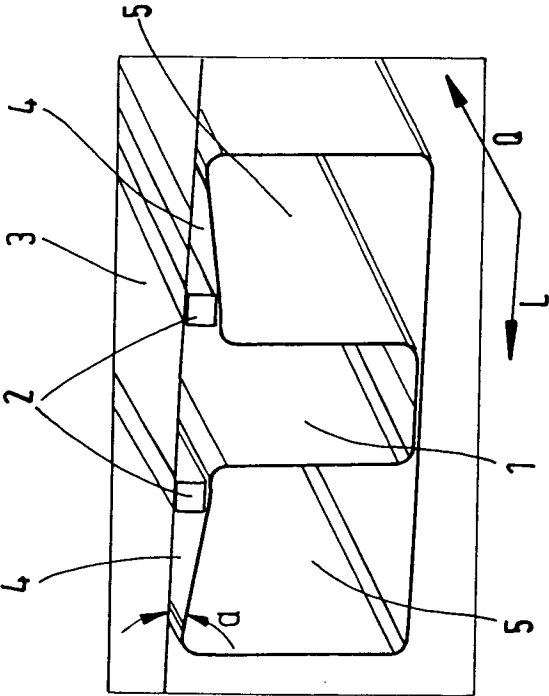


FIG. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/008516

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B62D25/06

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)

B62D

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	EP 1 690 780 A (AUDI NSU AUTO UNION AG [DE]) 16 August 2006 (2006-08-16) paragraphs [0021] - [0023]; figures 2-5	1-6
A	US 4 089 558 A (BANERJEA TARA N ET AL) 16 May 1978 (1978-05-16) abstract; figure 4	1-6
A	DE 10 2004 054159 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 18 May 2006 (2006-05-18) abstract	1-6

☐ 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
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 November 2008

Date of mailing of the international search report

03/12/2008

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Călămar, George

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/008516

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1690780	A	16-08-2006	DE 102005006201 A1	31-08-2006
US 4089558	A	16-05-1978	NONE	
DE 102004054159 A1		18-05-2006	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/008516

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B62D25/06

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B62D

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	EP 1 690 780 A (AUDI NSU AUTO UNION AG [DE]) 16. August 2006 (2006-08-16) Absätze [0021] - [0023]; Abbildungen 2-5 -----	1-6
A	US 4 089 558 A (BANERJEA TARA N ET AL) 16. Mai 1978 (1978-05-16) Zusammenfassung; Abbildung 4 -----	1-6
A	DE 10 2004 054159 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 18. Mai 2006 (2006-05-18) Zusammenfassung -----	1-6

☐ 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

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. November 2008

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

03/12/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Călămar, George

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/008516

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1690780	A	16-08-2006	DE 102005006201 A1	31-08-2006
US 4089558	A	16-05-1978	KEINE	
DE 102004054159 A1		18-05-2006	KEINE	