

(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. Dezember 2005 (01.12.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/113299 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60R 21/16**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/004789

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. Mai 2005 (03.05.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 022 741.1 7. Mai 2004 (07.05.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **AUTOLIV DEVELOPMENT AB** [SE/SE]; S-447
83 Vargarda (SE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GRUBER, Arno**
[DE/DE]; Auweg 2f, 85375 Neufahrn (DE). **BROUS-
SARD, Marco** [DE/DE]; Hermine Bösseneckerweg 5,
85221 Dachau (DE).

(74) Anwälte: **SCHÖN, Thilo** usw.; Mayer Frank Schön,
Schwarzwaldstrasse 1A, 75173 Pforzheim (DE).

(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, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA,
MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM,
PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU,
ZA, ZM, ZW.

(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, MC, 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).

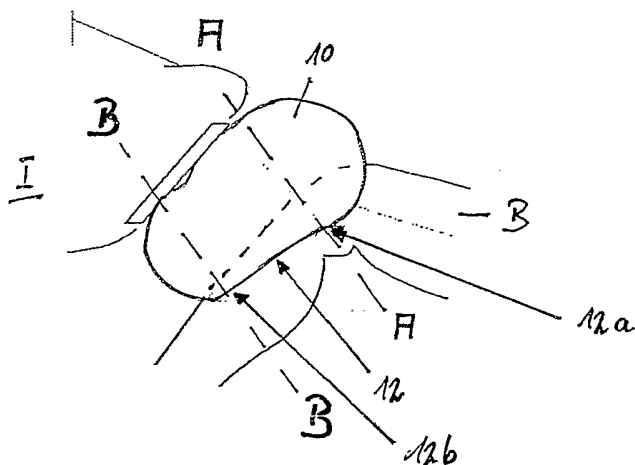
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

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

(54) Title: MOTOR VEHICLE COMPRISING A KNEE AIRBAG, AND KNEE AIRBAG FOR INTEGRATING INTO A MOTOR
VEHICLE

(54) Bezeichnung: KRAFTFAHRZEUG MIT EINEM KNIE-GASSACK UND KNIE-GASSACK ZUM EINBAU IN EIN KRAFT-
FAHRZEUG



(57) Abstract: The invention relates to a knee airbag
(10) for a motor vehicle and a motor vehicle compris-
ing one such knee airbag. The inventive knee airbag
(10) comprises an impact surface (12) and inflates, as
required, in the direction of the knee and shin areas of
a passenger. The aim of the invention is to improve
the protection of the passenger. To this end, the knee
airbag (10) is embodied and arranged in such a way
that, for a 50 % H III dummy in a standard sitting po-
sition, the impact surface (12) surrounds the knee and
shin area of the dummy with a defined geometry.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Knie-Gassack
(10) für ein Kraftfahrzeug und ein Kraftfahrzeug
mit einem solchen Knie-Gassack beschrieben. Der
eine Prallfläche (12) aufweisenden Knie-Gassack
(10) bläst sich im Bedarfsfall in Richtung der
Knie-Schienbeinbereiche eines Insassen auf.
Zur Verbesserung des Insassenschutzes ist der
Knie-Gassack (10) so ausgebildet und positioniert,

dass bei einem 50% H III Dummy in Standardsitzposition die Prallfläche (12) den Knie-Schienbeinbereich des Dummys mit einer
definierten Geometrie umschlingt.

WO 2005/113299 A1

Kraftfahrzeug mit einem Knie-Gassack und Knie-Gassack zum Einbau in ein Kraftfahrzeug

5 Beschreibung

Technisches Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug mit einem Knie-Gassack nach den
10 Oberbegriffen der Ansprüche 1, 3 und 5, sowie einen Knie-Gassack zum
Einbau in ein Kraftfahrzeug nach Anspruch 13.

Der Einsatz von Knie-Gassäcken in Kraftfahrzeugen ist bekannt. Solche
Knie-Gassäcke dienen gemeinsam mit einem Fahrer- oder Beifahrer-Airbag
15 und einem Gurtsystem dem Schutz des Insassen bei einem Frontalcrash
oder bei einem seitlich versetzten Frontalcrash. Hierbei kommen dem Knie-
Gassack im wesentlichen zwei Aufgaben zu: Zum einen soll er verhindern,
dass der Knie-Schienbeinbereich des Insassen auf die Innenstruktur des
Fahrzeugs prallt. Weiterhin hat ein Knie-Airbag die Aufgabe, den Insassen
20 bei einem Frontalzusammenstoß in seiner Sitzposition zu halten. Diese Auf-
gabe teilt er sich im Normalfall mit dem Gurtsystem; der Knie-Airbag sollte
idealerweise jedoch so ausgelegt sein, dass er ein Positionhalten des In-
sassen auch dann - zumindest in eingeschränktem Umfang - bewirkt, wenn
der Sicherheitsgurt nicht angelegt ist.

25

Wie bei anderen Gassäcken auch, muss bei Dimensionierung und Positionie-
rung des Knie-Gassacks ein Kompromiss zwischen maximaler Rückhaltelei-
stung und minimalen Verletzungsmöglichkeiten durch den Gassack selbst
eingegangen werden. Hierbei ist zusätzlich zu berücksichtigen, dass die po-
30 tentiellen Insassen verschieden groß und schwer sein und auch unterschied-
liche Sitzpositionen einnehmen können. Größe und Position von Gassäcken
werden deshalb in der Regel auf Standard-Dummies in Standard-

- 2 -

Sitzpositionen ausgelegt. Dieser Ansatz wird auch für das Folgende gewählt, wobei von einem 50% H III Dummy in Standard-Sitzposition ausgegangen wird. Die Standard-Sitzposition ist die vom Automobilhersteller konstruktiv vorgesehene Sitzposition einer mittelgroßen Person, insbesondere die von
5 der US-Gesetzgebung FMVSS 208 vorgesehene Position.

Wie bereits erwähnt, muss beim Auslegen von Gassäcken immer ein Kompromiss zwischen maximaler Rückhaltewirkung und minimaler Belastung des Insassen durch den Airbag eingegangen werden. Aufgrund der zumeist be-
10 engten räumlichen Verhältnisse im Fußraum eines Personenkraftwagens gilt dies für einen Knie-Gassack in besonderem Maße.

Stand der Technik

15 Bislang sind Knie-Gassäcke zumeist so angeordnet, dass ihre Prallflächen dann, wenn der Gassack vollständig befüllt ist, bei einem Standard-Dummy in Standard-Sitzposition sich kurz vor dem Knie-Schienbeinbereich des Dummies befindet, oder leicht an diesem anliegt. Hierdurch wird der Knie-Schienbeinbereich wenig belastet, dafür ist auch die Rückhaltewirkung relativ
20 gering, was sich insbesondere dann stark negativ auswirkt, wenn kein Sicherheitsgurt angelegt ist.

Die DT 2 109 637 C3 zeigt unter anderem einen Knie-Gassack, der so weit ins Wageninnere expandiert, dass er nahezu den gesamten Knie-
25 Schienbeinbereich des Insassen umschlingt. Mit einem solchen Knie-Gassack lässt sich zwar sicherlich eine gute Rückhaltewirkung erzielen, es muss jedoch eine sehr große Belastung des Insassen durch den Gassack selbst in Kauf genommen werden. Weiterhin ist die Befüllung eines so großvolumigen Gassacks schwierig.

- 3 -

Gegenstand der Erfindung

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, ein gattungsgemäßes Kraftfahrzeug dahingehend weiterzubilden, dass durch
5 einen Knie-Gassack eine gute und früh einsetzende Rückhaltewirkung erzielt wird, ohne eine zu große Belastung des Insassen durch diesen Gassack in Kauf nehmen zu müssen.

Diese Aufgabe wird durch ein Kraftfahrzeug mit den Merkmalen der Ansprüche 1, 3 oder 5, beziehungsweise durch einen Knie-Gassack mit den Merkmalen des Anspruchs 13 gelöst.

Es wurde erkannt, dass die gestellte Aufgabe dadurch gelöst werden kann, dass der Knie-Gassack so ausgebildet und positioniert wird, dass zumindest
15 die äußeren oberen Knie-Schienbeinbereiche des Insassen in definiertem Umfang umschlungen werden. Einerseits würde eine zu geringe Umschlingung zu einer zu spät einsetzenden Rückhaltewirkung beziehungsweise einer schwachen Rückhaltewirkung zur Beginn der Vorverlagerung führen. Andererseits darf die Tiefe des Knie-Gassacks auch nicht zu groß gewählt
20 werden, da ansonsten eine erhebliche Verletzungsgefahr für den Insassen durch den Knie-Gassack selbst, insbesondere bei zu weit vorne sitzenden Insassen, besteht. Weiterhin kann ein zu großer Gassack mit vertretbarer Gasgeneratorleistung nur schwer in hinreichend kurzer Zeit befüllt werden. Der experimentell gefundene und in Anspruch 1 angegebene Umschlingungsgrad erfüllt diese Randbedingungen. Aufgrund der Umschlingung des
25 Knie-Schienbeinbereichs kommt es zu einer sehr frühen Zurückhaltung der Knie des Insassen, so dass eine Vorwärtsbewegung des Insassen vermieden wird. Hierdurch wird die Kraftübertragung des Knie-Gassacks auf den Insassen insgesamt deutlich verringert.

30

Alternativ oder vorzugsweise in Ergänzung hierzu werden gemäß Anspruch 3 die oberen Knie-Schienbeinbereiche nicht nur außen, sondern auch innen

- 4 -

umschlungen. Eine entsprechende Ausgestaltung des Knie-Gassacks verbessert nicht nur die Rückhaltewirkung, sondern bewirkt auch eine sehr gute Fixierung der Beine in Querrichtung, was zu einem verbesserten Insassenschutz bei einem seitlich versetzten Schrägaufprall beiträgt. Vorzugsweise ist
5 hierbei die Umschlingung der inneren Knie-Schienbeinbereiche im wesentlichen so groß wie die Umschlingung der äußeren Knie-Schienbeinbereiche.

Es wurde weiterhin erkannt, dass es für die Belastung des Insassen durch den Knie-Gassack nicht nur auf die übertragene Gesamtkraft, sondern auch
10 darauf ankommt, wo genau die Kraft übertragen wird. Aus anatomischen Gründen ist es zu bevorzugen, dass ein möglichst großer Teil der Kraftübertragung im Bereich des Knies und ein möglichst kleiner Teil der Kraftübertragung im Bereich des Schienbeins erfolgt. Dieser Erkenntnis folgend ist in einem weiter bevorzugten Ausführungsbeispiel nach Anspruch 9 ein Knie-
15 Gassack vorgesehen, der den Knie-Schienbeinbereich des Insassen (bzw. des Dummies) zumindest teilweise umschlingt und zwar in einem oberen Bereich stärker als in einem unteren Bereich. Bei gleichem Innendruck im gesamten Knie-Gassack ergibt sich hieraus eine Entlastung des Schienbeinbereichs gegenüber dem Kniebereich.

20

Um Druckspitzen zu vermeiden, sollte die Prallfläche des Knie-Gassacks gemäß Anspruch 10 vorzugsweise eben oder konvex ausgebildet sein.

Durch das hier dargestellte Konzept wird es möglich, einen nur eine Kammer aufweisenden Knie-Gassack gemäß Anspruch 11 einzusetzen, ohne auf die
25 erfindungsgemäßen Vorteile verzichten zu müssen. Dies ist aus herstellungstechnischer Sicht natürlich zu bevorzugen.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen sowie aus den nun mit Bezug auf die Figuren näher dargestellten Ausführungsbeispielen. Hierbei zeigen:
30

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

- Figur 1 Einen vollständig befüllten Knie-Gassack und das Bein eines Insassen bzw. Dummies,
- 5 Figur 2 einen Schnitt entlang der Linie A-A in Figur 1,
- Figur 3 einen Schnitt entlang der Linie B-B in Figur 1;
- Figur 4 eine Darstellung des Standes der Technik,
- Figur 5 eine weitere Darstellung des Standes der Technik,
- Figur 6 einen Knie-Gassack mit einem im wesentlichen vertikalen
- 10 Fangband,
- Figur 7 eine asymmetrische Ausführungsform.

Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen

- 15 Figur 1 zeigt einen auf der Beifahrerseite an einer Innenstruktur I befestigten vollständig befüllten Knie-Gassack 10, welcher eine Prallfläche 12 aufweist. Das Bein B entspricht der Position eines 50% H III Dummies in seiner Standard-Sitzposition. Der Dummy sitzt in seinem H-Punkt. Ein Großteil der Prallfläche 12 ist eben ausgestaltet und wölbt sich jeweils am Ende eines
- 20 oberen Bereiches 12a bzw. unteren Bereiches 12b konvex.

Geometrie und Position des Knie-Gassacks 10 sind in diesem Ausführungsbeispiel so gewählt, dass die Prallfläche 12 in einem oberen Bereich 12a den Knie-Schienbeinbereich des 50% H III Dummies in vollständig befüllten Zustand des Knie-Gassacks 10 stärker umschlingt als in einem unteren Bereich

25 12b. Vorzugsweise nimmt hierbei der Grad der Umschlingung kontinuierlich ab, wie dies auch in diesem Ausführungsbeispiel gezeigt ist.

Erfindungsgemäß sind zumindest die äußeren oberen Knie-

30 Schienbeinbereiche von der Prallfläche 12 des Knie-Gassacks umschlungen. Im hier dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiel sind sowohl die oberen als auch die unteren Knie-Schienbeinbereiche umschlungen. Weiterhin

- 6 -

wölbt sich die Prallfläche 12 auch im Bereich zwischen den Knien/Schienbeinen des Insassen in Richtung des Insassen, das heißt, dass auch die inneren Knie-Schienbeinbereiche umschlungen werden.

- 5 Die Figuren 2 und 3 sind Schnitte entlang der Schnittlinien A-A bzw. B-B in Figur 1. Figur 2 zeigt hierbei einen oberen, Figur 3 einen unteren Knie-Schienbeinbereich. Zur Definition des Umschlingungsgrades wird die Gerade g herangezogen, die sich horizontal und senkrecht zur Fahrzeuglängsachse f erstreckt. Als Maß für den Grad der Umschlingung werden nun die Winkel α herangezogen, in dem die gedachten Tangentialebenen 15, 15', 15'', 15''' (siehe Figuren 2 und 3) zur Geraden g stehen. Diese Tangentialebenen haben ihrer Definition nach die Orientierung der Prallfläche 12 entlang der Linie, an der die Anlage der Prallfläche 12 am Knie-Schienbeinbereich beginnt. Die Winkel α_1 und α_1' bezeichnen die Schnittwinkel derjenigen Tangentialflächen, die den äußeren Knie-Schienbeinbereich betreffen, die Winkel α_2 und α_2' bezeichnen die Schnittwinkel derjenigen Tangentialflächen, die den inneren Knie-Schienbeinbereich betreffen.

- Im hier dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Knie-Gassack 10 symmetrisch ausgebildet, was bedeutet, dass die das fahrzeugäußere Bein B_a betreffenden Winkel α genau so groß sind wie die das fahrzeugäußere Bein B_i betreffenden Winkel α .

- Im in Figur 2 gezeigten oberen Knie-Schienbeinbereich liegt der Winkel α_1 (Außenseite des Knie-Schienbeinbereichs) zwischen 15° und 75° , vorzugsweise zwischen 35° und 55° . Der Winkel α_2 (Innenseite) liegt im selben Bereich und ist vorzugsweise gleich groß wie der Winkel α_1 .

- In einem unteren Knie-Schienbeinbereich (Figur 3) nimmt die Umschlingung gegenüber dem oberen Bereich ab, das heißt, die entsprechenden Winkel werden kleiner: $\alpha_1' < \alpha_1$, $\alpha_2' < \alpha_2$.

- 7 -

In manchen Anwendungsfällen kann es sinnvoll sein den Knie-Gassack nicht symmetrisch auszubilden, nämlich insbesondere dahingehend, dass das fahrzeugäußere Bein stärker umschlungen wird als das fahrzeuginnere Bein: $\alpha_1(B_a) > \alpha_1(B_i)$. Hierdurch wird die Rückhaltewirkung auf der Fahrzeugaußen-
5 seite größer und der Insasse wird bei einem seitlich versetzten Schrägaufprall von der Fahrzeugaußenstruktur weggelenkt (Figur 7).

Um die notwendige Tiefe des Knie-Gassacks zu erreichen, ohne ein zu großes Volumen füllen zu müssen, kann es sinnvoll sein, ein im wesentlichen
10 vertikal durch den Gassack verlaufendes Fangband 28 vorzusehen, wie dies in Figur 6 dargestellt ist.

In den Figuren 4 und 5 ist zur Verdeutlichung der Neuerung der Stand der
15 Technik dargestellt.

Hierbei wurde bislang vorgeschlagen, entweder (Figur 4) den gesamten Knie-Schienbeinbereich stark zu umschlingen, oder aber (Figur 5) eine Umschlingung mehr oder minder vollständig zu vermeiden.

20

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug mit einem eine Prallfläche (12) aufweisenden Knie-Gassack (10), wobei sich der Gassack im Bedarfsfall in Richtung der Knie-Schienbeinbereiche eines Insassen aufbläst und die Prallfläche die Knie-Schienbeinbereiche zumindest außen teilweise umschlingt, dadurch gekennzeichnet, dass der Knie-Gassack (10) so ausgebildet und positioniert ist, dass bei einem 50% H III Dummy in Standardsitzposition zumindest die den äußeren oberen Knie-Schienbeinbereichen zugeordneten Tangentialflächen (15) der Prallflächen (12) mit einer horizontal und senkrecht zur Fahrzeuglängsachse (f) verlaufenden Geraden (g) jeweils einen ersten Winkel (α_1) zwischen 15° und 75° einschließen.
- 15 2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Winkel (α_1) 35° bis 55° beträgt.
3. Kraftfahrzeug mit einem eine Prallfläche (12) aufweisenden Knie-Gassack (10), wobei sich der Gassack (10) im Bedarfsfall in Richtung der Knie-Schienbeinbereiche eines Insassen aufbläst und die Prallfläche (12) die Knie-Schienbeinbereiche zumindest außen teilweise umschlingt, dadurch gekennzeichnet, dass der Knie-Gassack so ausgebildet und positioniert ist, dass bei einem 50% H III Dummy in Standardsitzposition die Prallfläche auch die inneren Knie-Schienbeinbereiche umschlingt.
- 25 4. Kraftfahrzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die den inneren oberen Knie-Schienbeinbereichen zugeordneten Tangentialflächen (15') der Prallflächen mit einer horizontal und senkrecht zur Fahrzeuglängsachse verlaufenden Geraden jeweils einen zweiten Winkel (α_2) zwischen 15° und 75° einschließen.
- 30

- 9 -

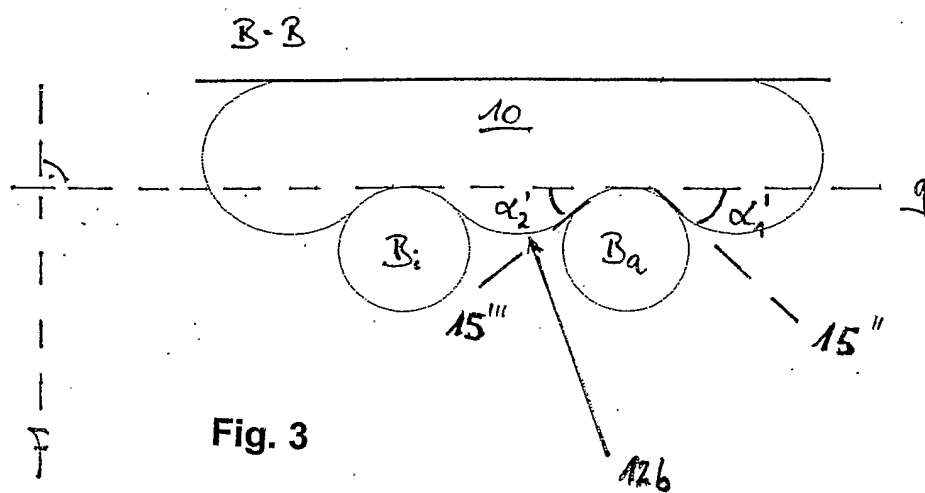
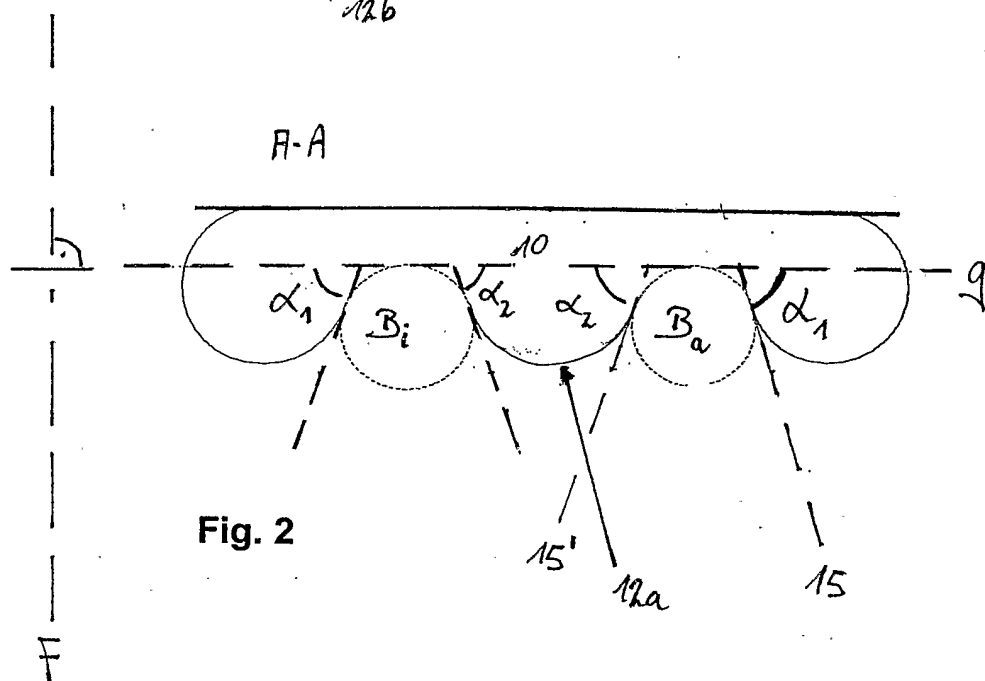
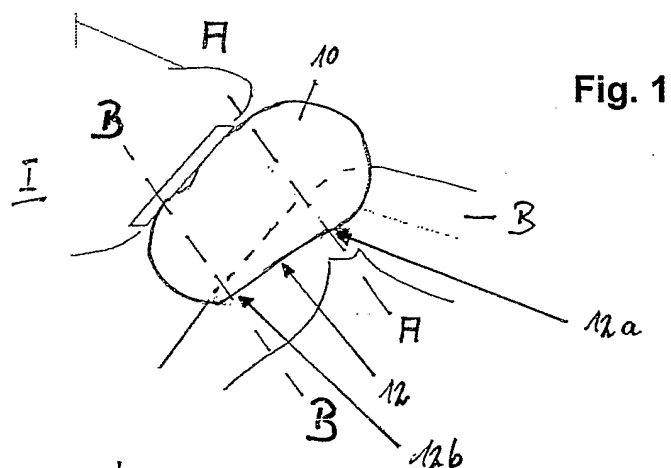
5. Kraftfahrzeug, dadurch gekennzeichnet, dass es die Merkmale des Anspruchs 1 oder des Anspruchs 2 und die Merkmale des Anspruchs 3 oder des Anspruchs 4 aufweist.
- 5 6. Kraftfahrzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die zu einem Knie-Schienbeinbereich gehörenden ersten und zweiten Winkel im wesentlichen gleich groß sind.
- 10 7. Kraftfahrzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass alle ersten und zweiten Winkel im wesentlichen gleich groß sind.
8. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Knie-Gassack so ausgebildet und positioniert ist, dass der äußere obere Knie-Schienbeinbereich des der Fahrzeugaußenseite zugewandten Beines stärker von der Prallfläche umschlungen wird, als der äußere obere Knie-Schienbeinbereich des der Fahrzeuginnenseite zugewandten Beines.
- 15 20 9. Kraftfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Knie-Gassack (10) so ausgebildet und positioniert ist, dass bei einem 50% H III Dummy in Standardsitzposition die Umschlingung des Knie-Schienbeinbereichs von oben nach unten abnimmt.
- 25 10. Kraftfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Prallfläche (12) in gefülltem, unbelastetem Zustand nur plane oder konvexe Bereiche aufweist.

30

- 10 -

11. Kraftfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Knie-Gassack genau eine Kammer aufweist.
- 5 12. Kraftfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich durch den Knie-Gassack wenigstens ein im wesentlichen vertikales Fangband (28) erstreckt.
- 10 13. Kniegassack zum Einbau in ein Kraftfahrzeug, dadurch gekennzeichnet, dass er zum Einbau in ein Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 11 ausgebildet ist.

1/3



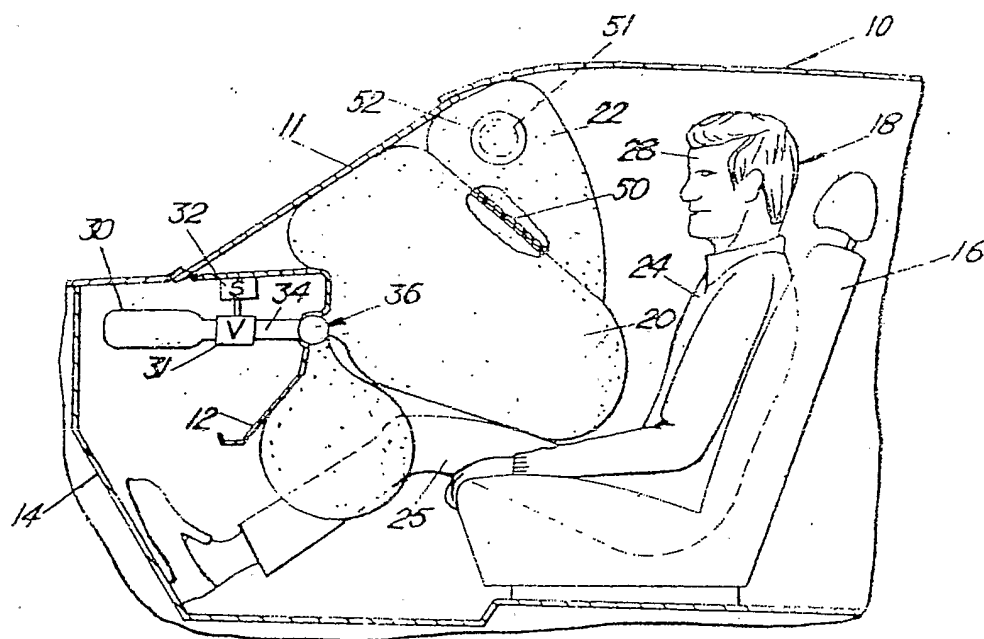


Fig. 4 (Stand der Technik)

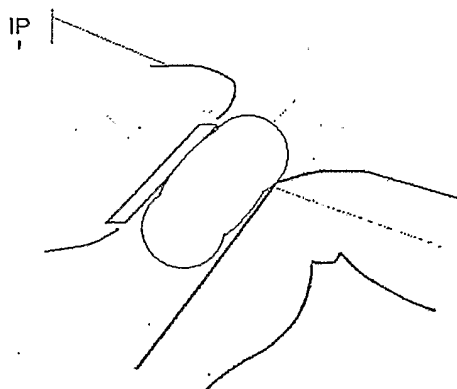


Fig. 5 (Stand der Technik)

3/3

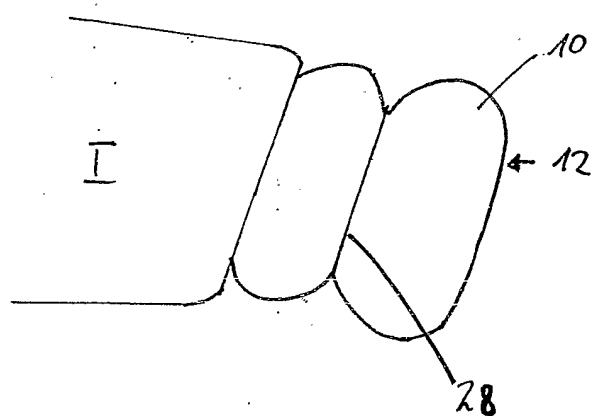


Fig. 6

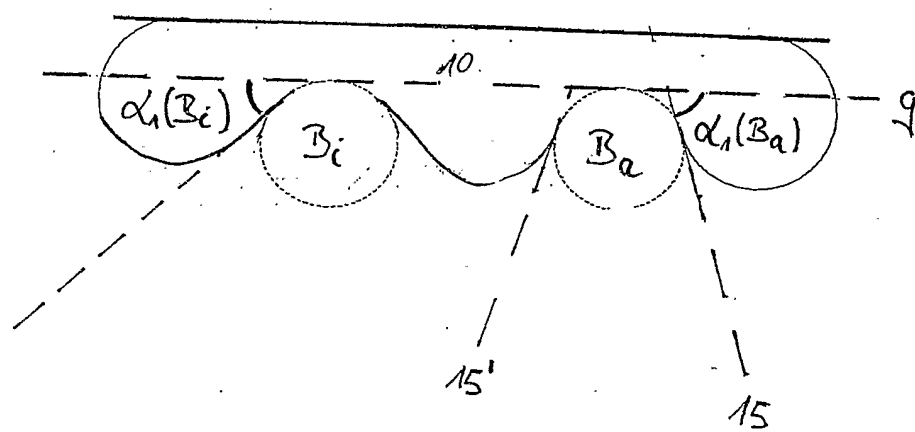


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte pplication No
PCT/EP2005/004789

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60R21/16

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)

IPC 7 B60R

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 170 871 B1 (GOESTENKORS GREGORY N ET AL) 9 January 2001 (2001-01-09) column 4, line 53 - column 5, line 45	3,10-13
X	EP 1 300 299 A (TOYODA GOSEI CO., LTD) 9 April 2003 (2003-04-09) paragraph '0116! - paragraph '0122!; figures 32-34	3,9-13
X	EP 1 354 771 A (TAKATA CORPORATION) 22 October 2003 (2003-10-22) paragraph '0029! - paragraph '0054!	3,10,12,13

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in 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

10 August 2005

Date of mailing of the international search report

24/08/2005

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

Standring, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
EP2005/004789**Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☒ Claims Nos.: 1, 2, 4, 5, 6, 7
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

See form PCT/ISA/210

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of II.2

Claims: 1, 2, 4, 5, 6, 7

The current claims 1, 2 and 4 relate to a product that is defined *inter alia* by the following parameters:

P1: angle between the tangents to the impact surfaces of the upper knee and tibial areas and a straight line running horizontal and perpendicular to the vehicle's longitudinal axis.

P2: use of a 50% H-III dummy in the standard sitting position.

The use of the first parameters in the given context necessarily yields a lack of clarity within the meaning of PCT Article 6. It is impossible to compare the parameters chosen by the applicant with the relevant disclosure of the prior art. The lack of clarity is such that it makes it impossible to carry out a meaningful complete search. Therefore, the search was limited to the subject matter of claim 3 and dependent claims that pertain exclusively to claim 3.

Claims 5 to 7 relate to claims 1, 2 or 4 and are consequently also unclear.

The use of a 50% H-III dummy is regarded by the examining division as standard vehicle occupant. In the absence of any indication in the prior art as to the size of a vehicle occupant or the sitting position, the examining division understands this to be the case. Parameter P2 is therefore considered to be clear.

The applicant is advised that claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established normally cannot be the subject of an international preliminary examination (PCT Rule 66.1(e)). In its capacity as International Preliminary Examining Authority the EPO generally will not carry out a preliminary examination for subjects that have

not been searched. This also applies to cases where the claims were amended after receipt of the international search report (PCT Article 19) or where the applicant submits new claims in the course of the procedure under PCT Chapter II. After entry into the regional phase before the EPO, however, an additional search can be carried out in the course of the examination (cf. EPO Guidelines, Part C, VI, 8.5) if the deficiencies that led to the declaration under PCT Article 17(2) have been remedied.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter-Application No
PCT/EP2005/004789

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6170871	B1	09-01-2001	DE 19928784 A1 GB 2338688 A , B	30-12-1999 29-12-1999
EP 1300299	A	09-04-2003	AU 6945401 A EP 1300299 A1 AU 6945501 A CN 1437537 A CN 1437538 A EP 1300300 A1 WO 0204261 A1 WO 0204262 A1 US 2003107206 A1 US 2003132617 A1	21-01-2002 09-04-2003 21-01-2002 20-08-2003 20-08-2003 09-04-2003 17-01-2002 17-01-2002 12-06-2003 17-07-2003
EP 1354771	A	22-10-2003	JP 2003306116 A CN 1451570 A EP 1354771 A1 US 2003193174 A1	28-10-2003 29-10-2003 22-10-2003 16-10-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter les Aktenzeichen
PCT/EP2005/004789

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60R21/16

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60R

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 170 871 B1 (GOESTENKORS GREGORY N ET AL) 9. Januar 2001 (2001-01-09) Spalte 4, Zeile 53 - Spalte 5, Zeile 45	3,10-13
X	EP 1 300 299 A (TOYODA GOSEI CO., LTD) 9. April 2003 (2003-04-09) Absatz '0116! - Absatz '0122!; Abbildungen 32-34	3,9-13
X	EP 1 354 771 A (TAKATA CORPORATION) 22. Oktober 2003 (2003-10-22) Absatz '0029! - Absatz '0054!	3,10,12, 13

☐ 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

10. August 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/08/2005

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

Standring, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In nationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/004789

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☒ Ansprüche Nr. 1,2,4,5,6,7
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
siehe BEIBLATT PCT/ISA/210

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Fortsetzung von Feld II.2

Ansprüche Nr.: 1,2,4,5,6,7

Die geltenden Patentansprüche 1, 2 und 4 sind auf ein Produkt, das u.a. mittels folgender Parameter definiert wird, zu beziehen:

P1: ...Winkel zwischen den Tangentialflächen der Prallflächen der oberen Knie-Schienbeinbereichen und einer horizontal und senkrecht zur Fahrzeuglängsachse verlaufenden Geraden.

P2: ...Verwendung eines 50% H III Dummy in Standardsitzposition.

Die Verwendung der ersten Parameter muss im gegebenen Zusammenhang als Mangel an Klarheit im Sinne von Artikels 6 PCT erscheinen. Es ist unmöglich, die vom Anmelder gewählten Parameter mit dem zu vergleichen, was der Stand der Technik hierzu offenbart. Der Mangel an Klarheit ist dergestalt, dass er eine sinnvolle vollständige Recherche unmöglich macht. Daher wurde die Recherche beschränkt auf dem Gegenstand des Anspruchs 3 und unteransprüchen die sich ausschliesslich auf Anspruch 3 beziehen.

Ansprüche 5 bis 7 beziehen sich auf Ansprüche 1, 2 oder 4 und sind dadurch auch unklar.

Die Verwendung eines 50% H III Dummy wird von der Prüfungsabteilung als Standardfahrzeuginsassen angesehen. Wenn im Stand der Technik keine Angabe zur Grösse eines Fahrzeuginsassen bzw. Sitzstellung gemacht wurde, versteht die Prüfungsabteilung, dass dieser Fall vorliegt. Parameter P2 wird daher als klar angesehen.

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, dass Patentansprüche auf Erfindungen, für die kein internationaler Recherchenbericht erstellt wurde, normalerweise nicht Gegenstand einer internationalen vorläufigen Prüfung sein können (Regel 66.1(e) PCT). In seiner Eigenschaft als mit, der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde wird das EPA also in der Regel keine vorläufige Prüfung für Gegenstände durchführen, zu denen keine Recherche vorliegt. Dies gilt auch für den Fall, dass die Patentansprüche nach Erhalt des internationalen Recherchenberichtes geändert wurden (Art. 19 PCT), oder für den Fall, dass der Anmelder im Zuge des Verfahrens gemäss Kapitel II PCT neue Patentansprüche vorlegt. Nach Eintritt in die regionale Phase vor dem EPA kann jedoch im Zuge der Prüfung eine weitere Recherche durchgeführt werden (Vgl. EPA-Richtlinien C-VI, 8.5), sollten die Mängel behoben sein, die zu der Erklärung gemäss Art. 17 (2) PCT geführt haben.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/004789

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6170871	B1	09-01-2001	DE 19928784 A1 30-12-1999 GB 2338688 A , B 29-12-1999
EP 1300299	A	09-04-2003	AU 6945401 A 21-01-2002 EP 1300299 A1 09-04-2003 AU 6945501 A 21-01-2002 CN 1437537 A 20-08-2003 CN 1437538 A 20-08-2003 EP 1300300 A1 09-04-2003 WO 0204261 A1 17-01-2002 WO 0204262 A1 17-01-2002 US 2003107206 A1 12-06-2003 US 2003132617 A1 17-07-2003
EP 1354771	A	22-10-2003	JP 2003306116 A 28-10-2003 CN 1451570 A 29-10-2003 EP 1354771 A1 22-10-2003 US 2003193174 A1 16-10-2003