

(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  
20. Februar 2003 (20.02.2003)

PCT

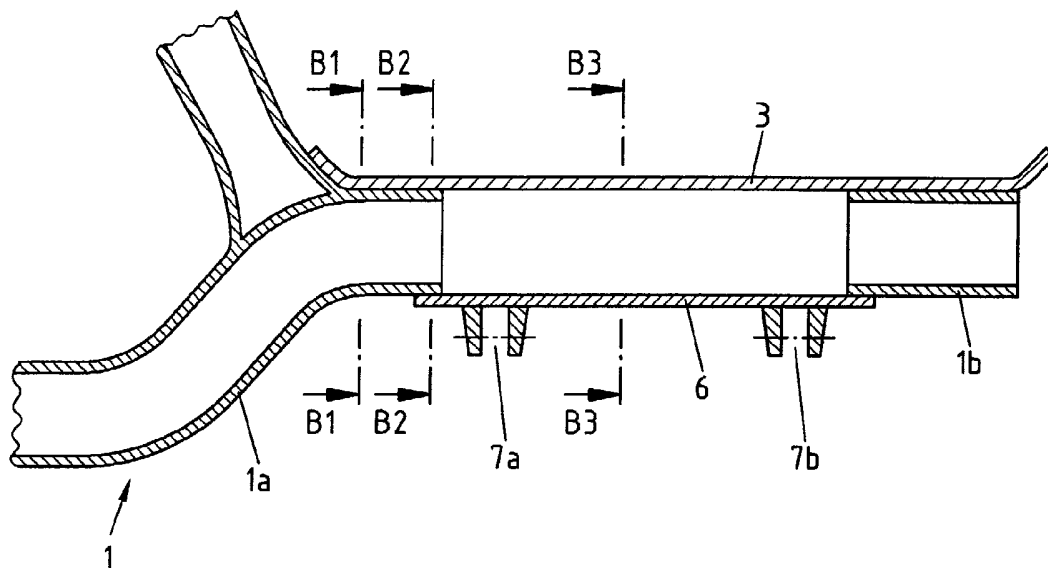
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/013941 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B62D 21/15**, 25/08
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/08510
- (22) Internationales Anmeldedatum: 31. Juli 2002 (31.07.2002)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 101 38 437.8 6. August 2001 (06.08.2001) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **THYSSENKRUPP STAHL AG** [DE/DE]; Kaiser-Wilhelm-Strasse 100, 47166 Duisburg (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **PATBERG, Lothar** [DE/DE]; Auf der Hörn 52, 52074 Aachen (DE).
- (74) Anwalt: **COHAUSZ & FLORACK (24)**; Kanzlerstr. 8a, 40472 Düsseldorf (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SUPPORT STRUCTURE CONSISTING OF CARRIERS FORMED FROM HOLLOW PROFILES, FOR THE BODYWORK OF A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: AUS VON HOHLPROFILIEN GEBILDETEN TRÄGERN ZUSAMMENGESetzte TRAGSTRUKTUR FÜR DIE KAROSSERIE EINES KRAFTFAHRZEUGES



(57) Abstract: The invention relates to a support structure consisting of carriers (1) formed by hollow profiles, especially forming a frame, for the bodywork of a motor vehicle. A carrier (1), especially a longitudinal carrier, on a load-optimised and weight-optimised support structure, comprises a recess into which a base element (6) of a functional module comprising functional elements (7a, 7b) is inserted as a supplementary carrier element.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 03/013941 A1



TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine aus von Hohlprofilen gebildeten Trägern (1) insbesondere zu einem Rahmen zusammengesetzte Tragstruktur für die Karosserie eines Kraftfahrzeuges. Bei einer belastungs- und gewichtsoptimierten Tragstruktur weist ein Träger (1), insbesondere ein Längsträger, eine Aussparung auf, in die ein Basisteil (6) eines Funktionselemente (7a, 7b) umfassenden Funktionsmoduls als ergänzendes Trägerteil eingefügt ist.

**Aus von Hohlprofilen gebildeten Trägern zusammengesetzte  
Tragstruktur für die Karosserie eines Kraftfahrzeuges**

Die Erfindung betrifft eine aus von Hohlprofilen gebildeten Trägern zusammengesetzte Tragstruktur für die Karosserie eines Kraftfahrzeuges mit mindestens einem an einem der Träger befestigten Funktionsmodul, das ein Basisteil für ein von diesem Basisteil getragenes Funktionselement des Kraftfahrzeuges aufweist, wobei der eine Träger am Befestigungsort des Funktionsmoduls eine Aussparung aufweist und das Basisteil als ein den Träger im Bereich seiner Aussparung ergänzendes Trägerteil ausgebildet ist, das dafür dem Blechprofil angepasst ist.

Bei der Entwicklung von Karosserien für Kraftfahrzeuge werden einerseits ein möglichst geringes Gewicht und andererseits eine möglichst kostengünstige Herstellung angestrebt. Ein leichtes Gewicht wird durch die Auswahl der verwendeten Materialien und belastungsoptimierter Teile erreicht, während eine kostengünstige Herstellung durch den Einsatz von Funktionsmodulen erreicht wird (Modulbauweise).

Unter „Funktionsmodulen“ werden einfach an die Tragstruktur anzubindende Basisteile verstanden, die Achsschemel oder

- 2 -

Achsmodule, gegebenenfalls mit daran montierten Lenkern tragen. Auch andere vormontierte Funktionselemente des Kraftfahrzeuges können Teile eines solchen Funktionsmoduls sein. Im Vergleich zu der unmittelbaren Befestigung der Funktionselemente an der Tragstruktur ist diese Modulbauweise mit dem Nachteil verbunden, daß das Basisteil einerseits zusätzliches Gewicht bedeutet und andererseits den Träger in dem Anwendungsbereich unnötig verstärkt, ja sogar sein gewünschtes Crashverhalten negativ verändert.

Aus von Hohlprofilen gebildeten Trägern zusammengesetzte Tragstrukturen für die Karosserie eines Kraftfahrzeuges der eingangs genannten Art sind bekannt (DE 40 14 385 A1). Bei solchen Tragstrukturen bestehen die Träger aus Strangpreßhohlprofilen aus Aluminium. Ein Problem bei solchen über die gesamte Länge in der Wandstärke konstanten Strangpreßhohlprofilen besteht darin, daß in den Bereichen, wo Funktionselemente anzubringen sind, die Wandstärke nicht ausreicht. Das bedeutet, daß das Strangpreßprofil über seine ganze Länge eine größere Wandstärke haben müßte, was bei Karosserien für Kraftfahrzeuge zu einer unerwünschten Erhöhung des Gewichtes führen würde. Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, daß für die Funktionselemente in der Regel eine spezielle Formgebung im Hohlprofil vorgesehen sein müßte. Zur Lösung dieser Schwierigkeiten ist vorgesehen, daß für die Funktionselemente ein Funktionsmodul in Form eines Leichtmetallgußteils mit gewünschter Formgebung in eine dafür geschaffene Aussparung des Strangpreßhohlprofils eingeschweißt wird.

- 3 -

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Tragstruktur für Karosserien von Kraftfahrzeugen zu schaffen, die sowohl gewichts- und belastungsoptimiert ist als auch bezüglich verschiedener Funktionselemente des Kraftfahrzeuges einen geringen Fertigungsaufwand erfordert.

„Belastungsoptimiert“ soll heißen, daß auch im Bereich der Funktionselemente durch diese die Belastungsoptimierung nicht gestört ist.

Diese Aufgabe wird bei einer Tragstruktur der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die aus Hohlprofilen gebildeten Träger (1) und das als ergänzendes Trägerteil ausgebildete Basisteil (6) aus Blech bestehen, wobei das Basisteil dem Belastungsverhalten des ausgesparten Trägers (1) derart angepasst ist, daß es im Crashfall an der Energieadsorption des Trägers teilnimmt.

Bei der erfindungsgemäßen, insbesondere als Rahmen ausgebildeten Tragstruktur ist das Basisteil integraler Bestandteil des insbesondere als Längsträger dienenden Trägers. Dadurch werden Materialdoppelungen im Bereich des Funktionsmoduls vermieden, so daß die Tragstruktur sowohl gewichts- als auch belastungsoptimiert auch im Bereich des Funktionsmoduls ausgelegt sein kann. Die beim Stand der Technik mit der Anbindung des Basisteils am Träger der Tragstruktur verbundene Materialdoppelung, die insbesondere bei einem Längsträger die Crashzone vor und hinter der Fahrgastzelle nachteilig verkürzt, tritt bei der Erfindung nicht auf, weil das Basisteil zur Energieabsorption vor

- 4 -

allem bei stärkeren Crashes herangezogen werden kann. So kann das eingefügte Basisteil über seine Länge verschiedene Widerstandsmomente haben. Insbesondere kann es über seine Länge eine unterschiedliche Blechdicke haben und/oder Sollknickstellen aufweisen.

Das Basisteil läßt sich mit den üblichen Füge-techniken, wie Schweißen, Kleben oder mittels einer Niet-Schraub-Verbindung an den Träger anbinden. Auch kombinierte Füge-techniken sind denkbar. Vor allem im Falle einer Klebeverbindung überlappen Träger und Basisteil sich am Befestigungsort. In diesem Fall kann die Klebeverbindung bei entsprechendem Kleber als dämpfende Zwischenlage dienen. Geeignet sind dafür Dickschichtklebstoffe, wie sie z.B. für die Befestigung der Frontscheiben Verwendung finden. Im Falle der Verwendung eines Klebers sollte als zusätzliche Sicherung noch eine mechanische Befestigung, wie Schraubverbindung, eingesetzt werden, die dann allerdings zur Erhaltung der Dämpfungswirkung ebenfalls z.B. durch Gummiunterlagen schwingungsentkoppelt sein sollte.

Zur Beeinflussung des Crashverhaltens der Tragstruktur und zum Zwecke der Reparaturfreundlichkeit ist das Funktionsmodul vorzugsweise außerhalb ausgewählter Crashzonen angeordnet. Es kann auch über seine Länge durch unterschiedliche Dimensionierung und Sollknickstellen für unterschiedliche Widerstandsmomente ausgelegt sein.



- Fig. 6                    das Funktionsmodul für eine Tragstruktur gemäß Fig. 1 in paarweiser Anordnung in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 7a,b,c,d            ein Basisteil eines Funktionsmoduls für eine Tragstruktur gemäß Fig. 1 in perspektivischer Darstellung in verschiedenen Ausführungen,
- Fig. 8                    eine Tragstruktur in Seitenansicht im Ausschnitt zu einer in Fig. 1 anderen Ausführung und
- Fig. 9                    die Tragstruktur gemäß Fig. 1 in Seitenansicht unverformt, verformt nach einem leichten Crash und verformt nach einem schweren Crash.

Die in Figur 1 und 2 im Ausschnitt und Seitenansicht dargestellte Tragstruktur umfaßt einen Längsträger 1 mit einer daran angesetzten Säule 2, bei der es sich um die C-Säule handelt. Auf dem Längsträger 2 liegen Blechfelder 3, 4, 5 auf, z.B. die Kofferraumplatte 3, die Bodenplatte 4 und der innere Radkasten 5. Der Längsträger 1 kann entsprechend dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 7 als Einkammerprofil oder entsprechend dem Ausführungsbeispiel der Fig. 9 als Zweikammerprofil ausgebildet sein. In allen Fällen bestehen die Träger aus Blechplatten, die längsnahtgeschweißt sind.

- 7 -

Beim Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 5 weist der Träger 1 eine Aussparung in einem Bereich auf, wo Funktionselemente angebracht werden sollen. Zwischen den verbleibenden Abschnitten 1a, 1b ist ein die Aussparung ergänzendes Basisteil 6 eingefügt, das als Funktionselemente Anbindungen 7a, 7b für nicht dargestellte Achslenker trägt. Das Basisteil 6 besteht aus Blech und ist als Hutprofil ausgebildet. Sein Profil ist dem Profil der verbleibenden Abschnitte 1a, 1b des Trägers 1 derart angepaßt, daß es überlappend am Träger 1 anliegt. Oberseitig ist es von einer Platte verschlossen, die fest an seine nach außen weisenden Flansche angeschlossen ist. Die Platte kann Teil eines Blechfeldes 3 und oder 5, z.B. die Bodenplatte des Kofferraums und/oder des Radkastens, sein. Als Verbindungstechniken für den mit den Abschnitten 1a, 1b des Trägers 1 überlappenden Bereich und für die verschließende Platte 3 können eine insbesondere dämpfende Schweißverbindung, eine Schraubverbindung oder eine Klebeverbindung oder Kombinationen daraus angewendet werden. Beim Ausführungsbeispiel der Figuren 5 und 6 ist die Klebetechnik angewendet worden. Wie aus Figur 5 ersichtlich, ist der Kleber 6a als dämpfende Zwischenlage 6a ausgebildet. Im Bereich der Flansche können zusätzlich Schraubverbindungen vorgesehen sein.

Das hutförmig profilierte Basisteil 6 kann entsprechend den Ausführungsbeispielen der Fig. 7 verschieden gestaltet sein. Anstelle einer konstanten Blechdicke über seine gesamte Länge kann es nach der Tailored-Blanks-Methode unterschiedliche Dicken in Längsrichtung haben. Entsprechend den Ausführungen a und b hat es abgestuft

verschiedene Dicken, während entsprechend dem Ausführungsbeispiel d die Dicke stufenlos abnimmt. Beim Ausführungsbeispiel c sind durch Einprägungen Sollknickstellen vorgesehen. Durch solche Dimensionierungen kann vorgegeben werden, wo auf der Länge des Basisteils bevorzugt die Deformation bei einem Crash stattfindet.

Wie die verschiedenen Beispiele der Fig. 9 zeigen, findet bei einem leichten Crash nur eine Deformation im Abschnitt 1b statt, während bei einem schwereren Crash auch eine Deformation im Basisteil 6 stattfindet, und zwar bei einer Dimensionierung entsprechend Fig. 7b mit dem in der Wandstärke dünnsten Abschnitt in der Mitte gezielt im mittleren Bereich. Im Falle eines leichten Crashes braucht nur der Abschnitt 1b des Trägers ausgetauscht zu werden, während im Falle eines schwereren Crashes sowohl dieser Abschnitt 1b als auch das Funktionsmodul mit dem Basisteil 6 ausgetauscht werden müssen. Wie das Ausführungsbeispiel der Fig. 9 zeigt, kann durch entsprechende Dimensionierung des Endabschnittes 1b des Trägers 1 und des Funktionsmoduls, und zwar des Basisteils 6, erreicht werden, daß im Falle eines Crashes die Fahrgastzelle vor einer Deformation weitgehend geschont ist und der Träger 1 mit dem Funktionsmodul insofern reparaturfreundlich ist, als bei einem leichten Crash die Verformung auf den vergleichsweise einfach gestalteten Trägerabschnitt 1b beschränkt ist, während erst bei schwereren Crashes auch das im Aufbau aufwendigere Funktionsmodul 6 ausgetauscht werden muß.

- 9 -

Das Ausführungsbeispiel der Fig. 8 unterscheidet sich von dem der Figuren 1 bis 7 und 9 nur darin, daß der Träger von zwei übereinander angeordneten, miteinander verbundenen Blechprofilen 10a, 10b besteht. In einem solchen Fall ist die Aussparung am Ende eines Blechprofils 10b vorgesehen. Ein Basisteil 11 des Funktionsmoduls ist als Hohlkammerprofil ausgebildet und mit einem Ende überlappend an das Blechprofil 10a angefügt und im übrigen Bereich flach an das Profil 10a angefügt und gegebenenfalls zusätzlich mittels Schraubverbindungen befestigt. Bei diesem Ausführungsbeispiel bildet der überstehende Abschnitt des Blechprofils 10a allein die Crashzone für leichte Crashes. Die Crashzone für schwerere Crashes wird vom anschließenden Abschnitt des Blechprofils 10a und vom Basisteil 11 des Funktionsmoduls gebildet.

## P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Aus von Hohlprofilen gebildeten Trägern (1) zusammengesetzte Tragstruktur für die Karosserie eines Kraftfahrzeuges mit mindestens einem an einem der Träger (1) befestigten Funktionsmodul, das ein Basisteil (6) für ein von diesem Basisteil getragenes Funktionselement (7a, 7b) des Kraftfahrzeuges aufweist, wobei der eine Träger (1) am Befestigungsort des Funktionsmoduls eine Aussparung aufweist und das Basisteil (6) als ein den Träger (1) im Bereich seiner Aussparung ergänzendes Trägerteil ausgebildet ist, das dafür dem Blechprofil angepasst ist, dadurch gekennzeichnet, dass die aus Hohlprofilen gebildeten Träger (1) und das als ergänzendes Trägerteil ausgebildete Basisteil (6) aus Blech bestehen, wobei das Basisteil dem Belastungsverhalten des ausgesparten Trägers (1) derart angepasst ist, daß es im Crashfall an der Energieadsorption des Trägers teilnimmt.
2. Tragstruktur nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Träger der Tragstruktur einen Rahmen bilden.

3. Tragstruktur nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungen zwischen Träger (1) und Basisteil (6) Schweißverbindungen ist.
4. Tragstruktur nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungen zwischen Träger (1) und Basisteil (6) Klebeverbindungen sind.
5. Tragstruktur nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigung zwischen Träger (1) und Basisteil (6) eine Niet-oder Schraubverbindungen sind.
6. Tragstruktur nach einem der Patentansprüche 3 bis 5 dadurch gekennzeichnet, dass Träger (1) und Basisteil (6) an den Befestigungsarten einander überlappen.
7. Tragstruktur nach den Patentansprüchen 3 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Kleber der Klebeverbindung als dämpfende Zwischenlage (6a) ausgebildet ist.
8. Tragstruktur nach einem der Patentansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Funktionsmodul (6, 7a, 7b) außerhalb ausgewählter Crashzonen der Tragstruktur eingefügt ist.
9. Tragstruktur nach einem der Patentansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Basisteil(6) aus einem die benachbarten Enden des ausgesparten Trägers (1) umschließenden Hutprofil und einer das Hutprofil verschließenden und damit fest verbundenen Platte (3,5) besteht.
10. Tragstruktur nach Patentanspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die das Hutprofil verschließende

Platte von einem Blechfeld (3,5) der Karosserie gebildet wird.

11. Tragstruktur nach einem der Patentansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem Mehrkammerblechprofil nur ein Blechprofil (10b) des Trägers die Aussparung für das eingefügte Basisteil (11) aufweist.
12. Tragstruktur nach einem der Patentansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das eingefügte Basisteil (6) über seine Länge verschiedene Widerstandsmomente aufweist.
13. Tragstruktur nach Patentanspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Basisteil (6) über seine Länge einen nicht konstanten Blechdickenverlauf hat.
14. Tragstruktur nach Patentanspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Basisteil (6) über seine Länge diskrete Abschnitte mit unterschiedlicher Blechdicke hat.
15. Tragstruktur nach einem der Patentansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Basisteil (6) Sollknickstellen aufweist.
16. Tragstruktur nach einem der Patentansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (1) ein Längsträger und das darin integrierte Basisteil (6) ein Achsträger ist, dessen Funktionselemente (7a,7b) als Anbindungselemente für Achslenker ausgebildet sind.

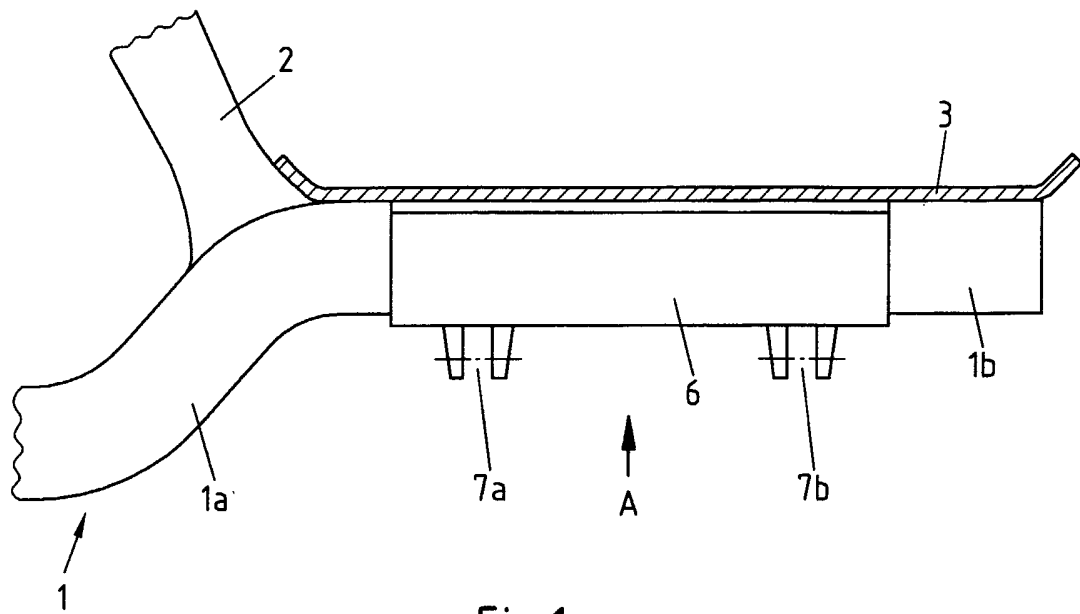


Fig.1

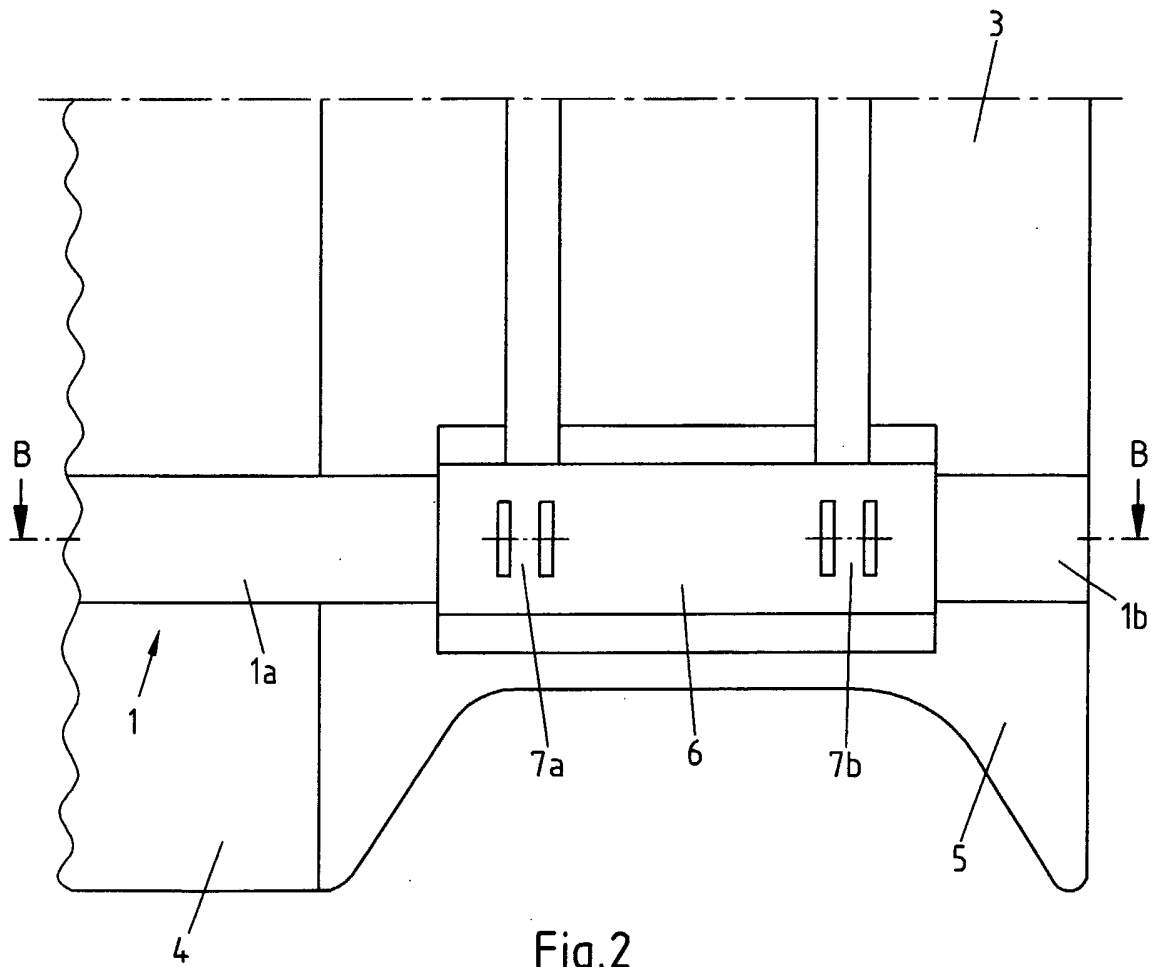


Fig.2

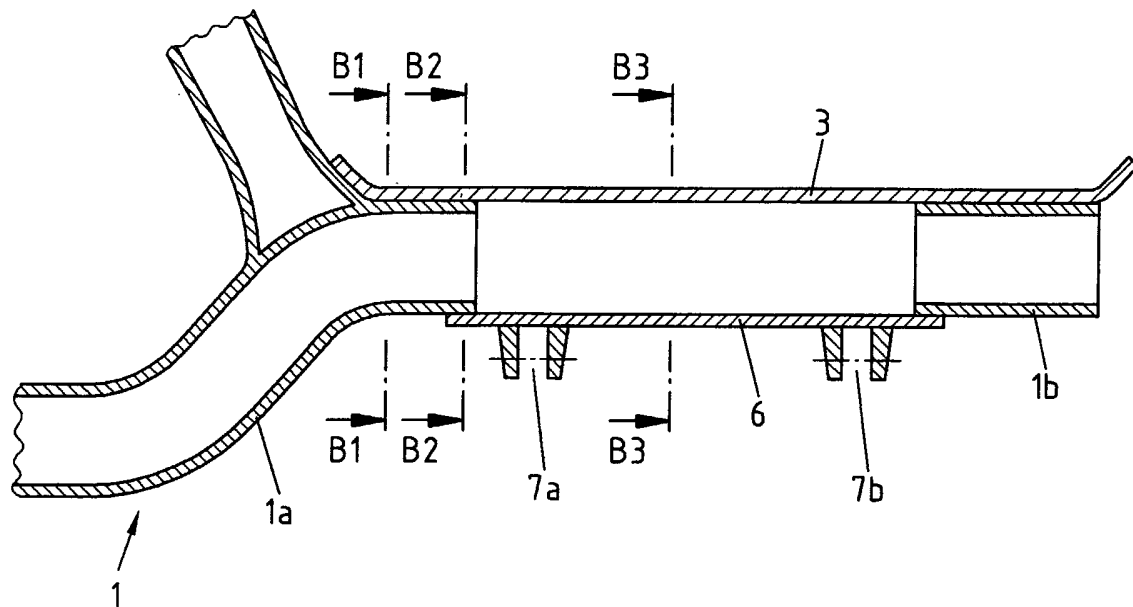


Fig.3

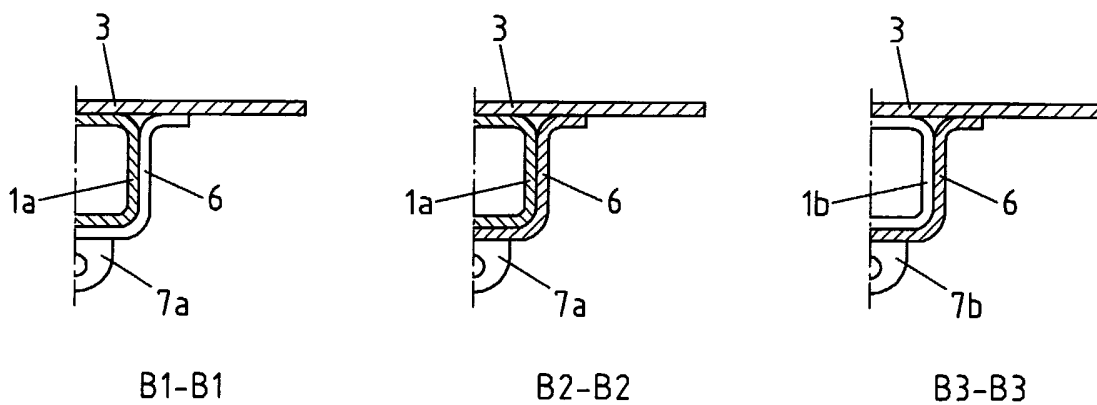


Fig.4

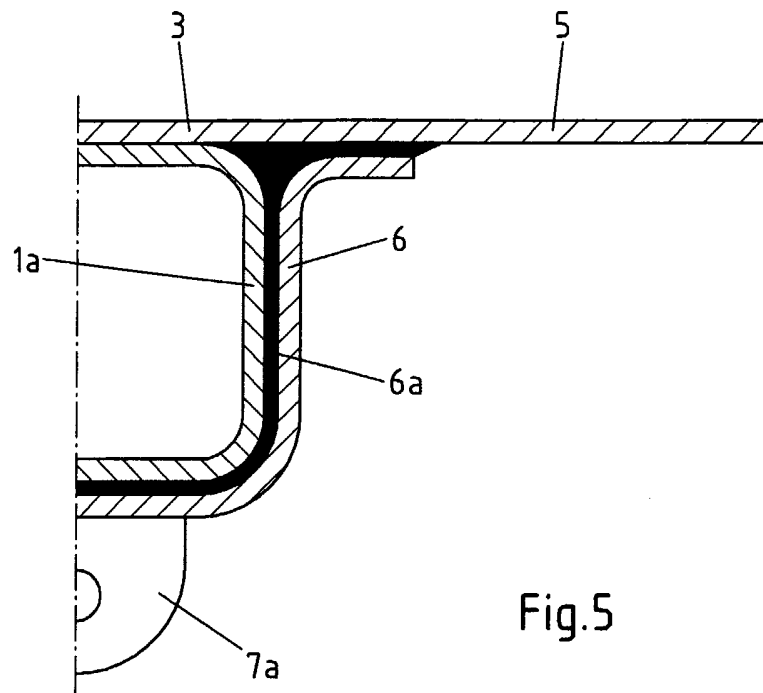


Fig.5

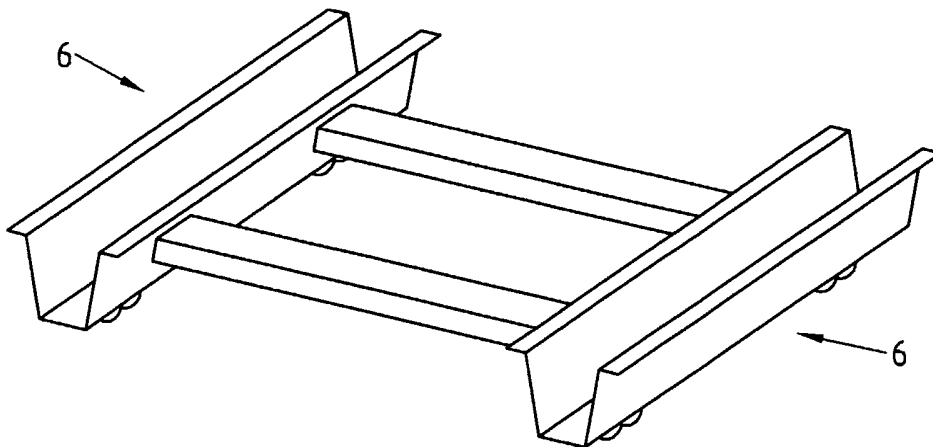


Fig.6

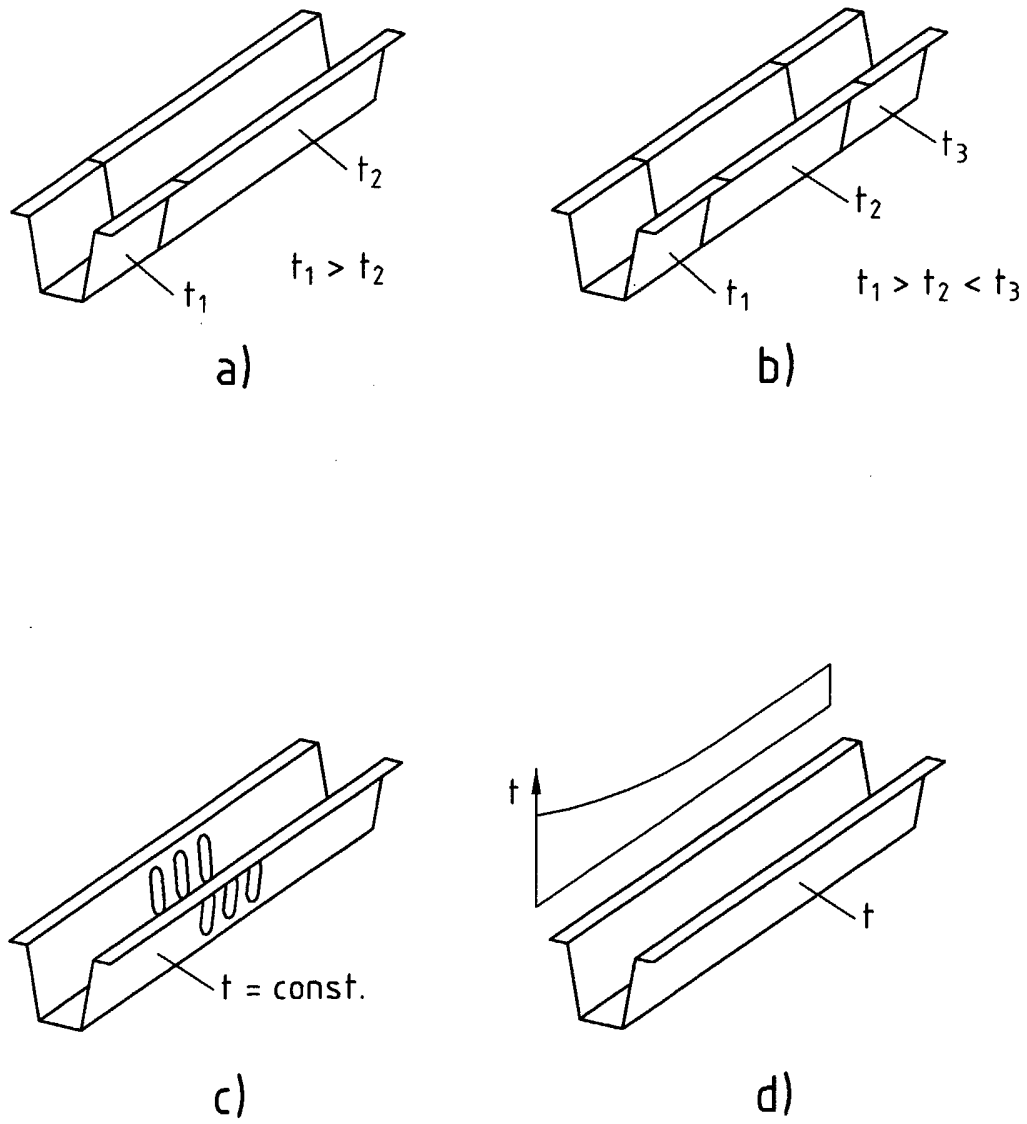


Fig.7

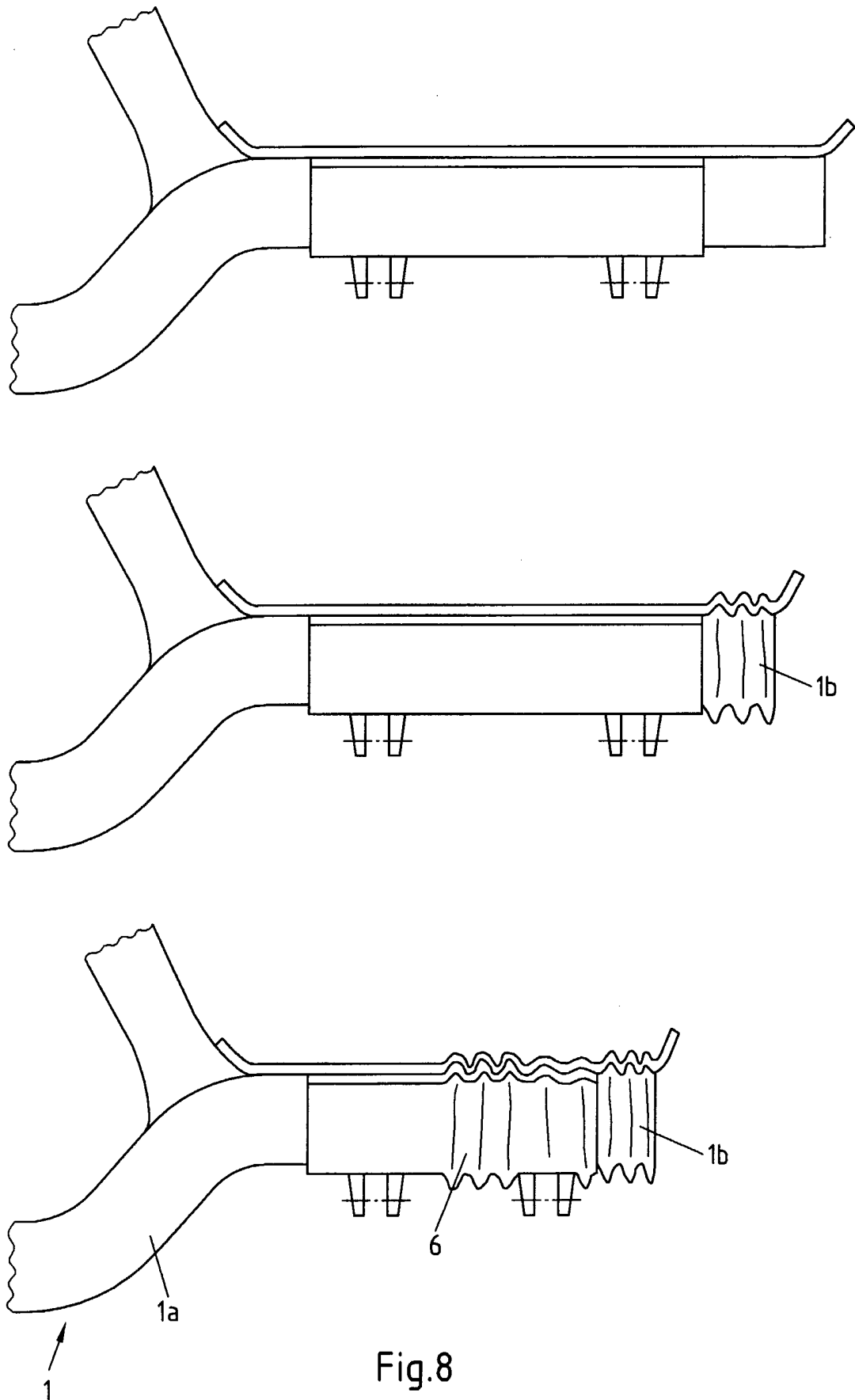
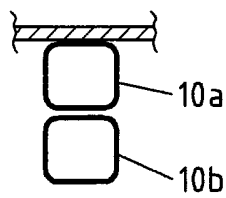
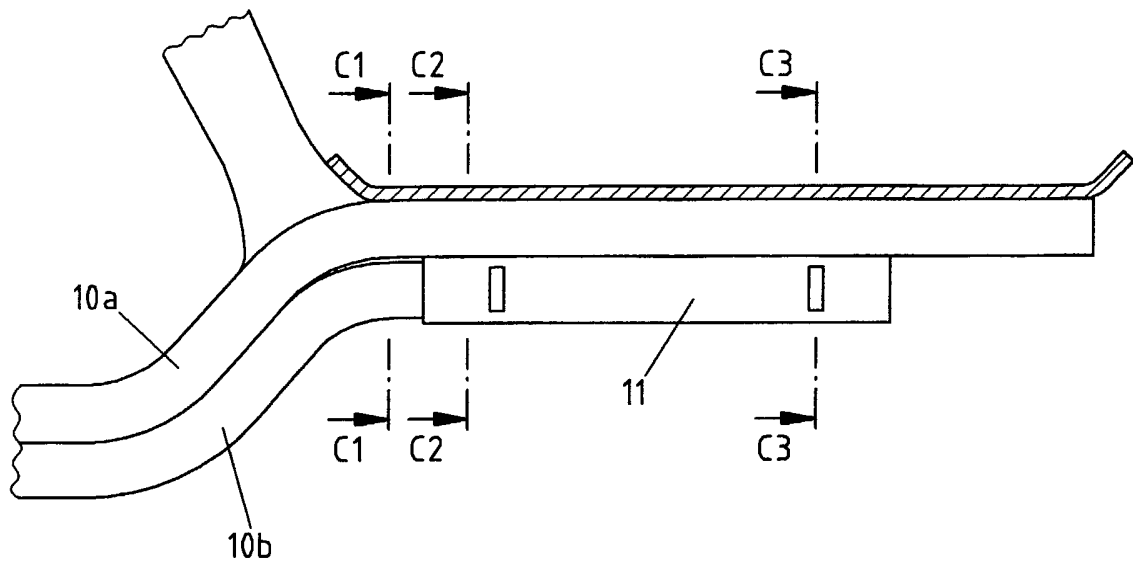
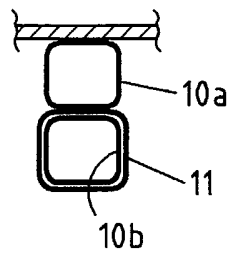


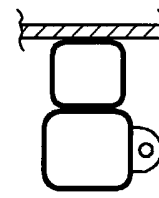
Fig.8



C1-C1



C2-C2



C3-C3

Fig.9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/08510

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 B62D21/15 B62D25/08

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 B62D B60G

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, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 40 14 385 A (AUDI NSU AUTO UNION AG) 7 November 1991 (1991-11-07) cited in the application column 2, line 3-37; figures 2,3 ---	1,3,8
A	US 5 466 033 A (NAKANISHI TOSHISUKE ET AL) 14 November 1995 (1995-11-14) column 3, line 16-43; figures 1,3 ---	1,2,6,8, 16
A	DE 196 37 241 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 19 March 1998 (1998-03-19) column 1, line 1-36; figure 3 ---	1,2,4-6, 9
	-/--	

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.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 September 2002

Date of mailing of the international search report

27/09/2002

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

Hageman, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 02/08510

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 041 (M-1206), 31 January 1992 (1992-01-31) & JP 03 246171 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 1 November 1991 (1991-11-01) abstract ---	1-3
A	EP 0 844 164 A (OPEL ADAM AG) 27 May 1998 (1998-05-27) figure 1 ---	1-3,6
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 471 (M-1318), 30 September 1992 (1992-09-30) & JP 04 169379 A (TOYOTA MOTOR CORP), 17 June 1992 (1992-06-17) abstract -----	1-3,6,8, 9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/08510

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4014385	A	07-11-1991	DE 4014385 A1	07-11-1991
US 5466033	A	14-11-1995	JP 5319308 A	03-12-1993
DE 19637241	A	19-03-1998	DE 19637241 A1	19-03-1998
JP 03246171	A	01-11-1991	JP 2600951 B2	16-04-1997
EP 0844164	A	27-05-1998	DE 19647928 A1	28-05-1998
			BR 9705764 A	09-03-1999
			DE 59702951 D1	01-03-2001
			EP 0844164 A1	27-05-1998
			ES 2155234 T3	01-05-2001
JP 04169379	A	17-06-1992	JP 2712815 B2	16-02-1998

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/08510

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 7 B62D21/15 B62D25/08		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B62D B60G		
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, PAJ		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 40 14 385 A (AUDI NSU AUTO UNION AG) 7. November 1991 (1991-11-07) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 3-37; Abbildungen 2,3 ---	1,3,8
A	US 5 466 033 A (NAKANISHI TOSHISUKE ET AL) 14. November 1995 (1995-11-14) Spalte 3, Zeile 16-43; Abbildungen 1,3 ---	1,2,6,8,16
A	DE 196 37 241 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 19. März 1998 (1998-03-19) Spalte 1, Zeile 1-36; Abbildung 3 --- -/--	1,2,4-6,9
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<input checked="" type="checkbox"/> 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 *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 20. September 2002		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 27/09/2002
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 Hageman, L

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 041 (M-1206), 31. Januar 1992 (1992-01-31) & JP 03 246171 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 1. November 1991 (1991-11-01) Zusammenfassung ---	1-3
A	EP 0 844 164 A (OPEL ADAM AG) 27. Mai 1998 (1998-05-27) Abbildung 1 ---	1-3,6
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 471 (M-1318), 30. September 1992 (1992-09-30) & JP 04 169379 A (TOYOTA MOTOR CORP), 17. Juni 1992 (1992-06-17) Zusammenfassung -----	1-3,6,8, 9

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/08510

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4014385	A	07-11-1991	DE	4014385 A1	07-11-1991
US 5466033	A	14-11-1995	JP	5319308 A	03-12-1993
DE 19637241	A	19-03-1998	DE	19637241 A1	19-03-1998
JP 03246171	A	01-11-1991	JP	2600951 B2	16-04-1997
EP 0844164	A	27-05-1998	DE	19647928 A1	28-05-1998
			BR	9705764 A	09-03-1999
			DE	59702951 D1	01-03-2001
			EP	0844164 A1	27-05-1998
			ES	2155234 T3	01-05-2001
JP 04169379	A	17-06-1992	JP	2712815 B2	16-02-1998