

(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
6. Mai 2010 (06.05.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/048917 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B62D 21/11 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2009/001400

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Oktober 2009 (12.10.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 054 039.0
30. Oktober 2008 (30.10.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **KSM CASTINGS GMBH** [DE/DE]; Cheruskerring 38, 31137 Hildesheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BUSCHJOHANN, Thomas** [DE/DE]; Oststrasse 27, 31171 Nordstemmen (DE). **CLAUSEN, Edvin, List** [DK/DK]; Brunbjergvej 62G, 6200 Åbenrå (DK).

(74) Anwälte: **KÖRNER, Andreas** et al.; Thömen & Körner, Postfach 59 31, 30059 Hannover (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, PE, 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.

(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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: FRONT AXLE BRACKET FOR A MOTOR VEHICLE AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF

(54) Bezeichnung : VORDERACHSTRÄGER FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG SOWIE VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG

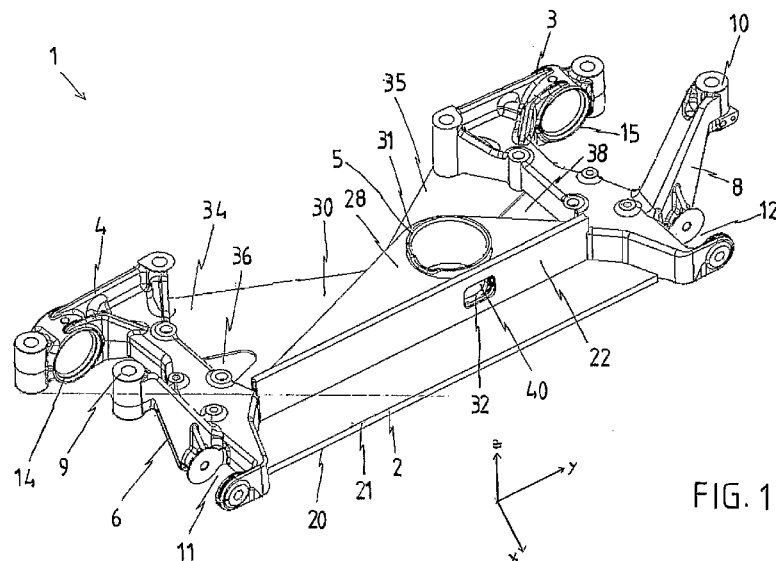


FIG. 1

(57) Abstract: The invention relates to a front axle bracket for a motor vehicle.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Vorderachsträger für ein Kraftfahrzeug.

WO 2010/048917 A1

Vorderachsträger für ein Kraftfahrzeug sowie Verfahren zu dessen Herstellung

Die Erfindung betrifft einen Vorderachsträger für ein Kraftfahrzeug sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung.

Derartige Vorderachsträger werden unter anderem auch als Hilfsrahmen oder Fahr-
schemel, oder auch allgemein als Schemel oder Rahmen bezeichnet. Sie dienen zur
Aufnahme von Radführungslenkern sowie weiterer Aggregate und Hilfsaggregate und
werden als vormontierte Einheiten oder Module am Fahrzeugaufbau, z.B. an der Ka-
rosserie und/oder Längsträgern des Fahrzeuges, befestigt.

Der Vorderachsträger weist im Allgemeinen an seinen beiden Seiten jeweils eine Auf-
nahme auf, wobei jede Aufnahme jeweils für die Lager eines der beiden Radführungs-
lenker, wie z.B. eines Querlenkers, Dreiecklenkers oder Schräglenkers vorgesehen
ist. Weiterhin sind z.B. Aufnahmen zur Befestigung eines Lenkgetriebes, des Stabili-
sators und anderer Aggregate ausgebildet. Ein derartiger Vorderachsträger ist z.B. in
der DE 199 20 051 A1 gezeigt.

Derartige Vorderachsträger sind jedoch sehr aufwendig in der Herstellung, da hierzu
zum Teil sehr komplexe Längs- und Querträger separat hergestellt werden, z.B. durch
Innenhochdruck-Umformverfahren.

Die DE 10 2006 042 377 A1 zeigt einen Vorderachsträger, der Aufnahmen bzw. Aus-
nehmungen für die Befestigung des Lenkgetriebes, des Stabilisators und die Lage-
rung einer Pendelstütze aufweist und mit diesen Aufnahmen und Ausnehmungen
einstückig aus Leichtmetall hergestellt ist. Die Herstellung als einteiliges Druckgussteil
ermöglicht grundsätzlich eine schnelle Herstellung mit wenigen Prozessschritten, z. B.
nur einem Gussvorgang mit Nachbearbeitung. Es ergeben sich bei derartigen Systeme-
men jedoch ein hohes Gesamtgewicht und hohe Materialkosten.

BESTÄTIGUNGSKOPIE

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Vorderachsträger für ein Kraftfahrzeug und ein Verfahren zu dessen Herstellung zu schaffen, die eine kostengünstige Herstellung mit geringem Aufwand bei einer stabilen Ausbildung und die Anbindung verschiedener Komponenten ermöglichen.

Diese Aufgabe wird durch einen Vorderachsträger nach Anspruch 1 und ein Verfahren nach Anspruch 13 gelöst. Die Unteransprüche beschreiben bevorzugte Weiterbildungen.

Erfindungsgemäß wird somit ein mittlerer Querträger separat von den äußeren Konsolen hergestellt und es werden diese Bauteile nachfolgend miteinander verbunden, vorzugsweise verschweißt, gegebenenfalls auch verschraubt. Die beiden seitlichen Konsolen können insbesondere als Gussteile kostengünstig mit stabiler Struktur und geringem Gewicht ausgebildet werden. Die separate Herstellung der seitlichen Konsolen unabhängig vom mittleren Querträger ermöglicht hierbei größere Freiheiten in der Formgebung, sowohl bezüglich der Ausbildung von Aufnahmen also auch bezüglich der Steifigkeit durch Verrippungen, usw. Die Konsolen weisen vorzugsweise Aufnahmen zur Befestigung am Fahrzeug und Lageraufnahmen für Radführungslenker auf.

Erfindungsgemäß wird der mittlere Querträger als ein Strangpressprofil ausgebildet, das einen doppelwandigen Bereich aufweist. Der doppelwandige Bereich ermöglicht hierbei eine hohe Steifigkeit, wobei sich vorzugsweise mindestens ein Hohlraum in Querrichtung durch den Querträger erstreckt. Zweckmäßigerweise ist der doppelwandige Bereich winkelförmig mit einem vorderen horizontalen Steg und einem sich anschließenden vertikalen Steg ausgebildet ist. Besonders bevorzugt ist hierbei zwischen dem vorderen horizontalen doppelwandigen Steg und dem vertikalen Steg eine Wand ausgebildet.

Weiterhin wird ein einwandiger hinterer Bereich ausgebildet, indem das Strangpressprofil nachfolgend verformt wird. Erfindungsgemäß ist der Querträger daher als zumindest teilweise aufgetrenntes und/oder zumindest teilweise abgewickelter Strangpressprofil ausgebildet. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird das Strangpressprofil mit einem hinteren geschlossenen Bereich ausgebildet, der

nachfolgend aufgetrennt wird, woraufhin dieser Bereich abgewickelt wird. Hierdurch lässt sich mit relativ wenigen Prozessschritten und geringem Materialverschnitt eine große Erstreckung in Fahrzeug-Längsrichtung (d.h. orthogonal zur Strangpressrichtung) zu seitlichen Befestigungsbereichen für die Konsolen erreichen.

Erfindungsgemäß werden hierbei insbesondere ein obere, im Wesentlichen horizontale Fläche sowie eine untere, im Wesentlichen horizontale Fläche ausgebildet, zwischen denen eine Pendelstützenaufnahme als z.B. zylindrische Hülse eingebracht werden kann. Hierbei kann die Schnittführung so gewählt werden, dass die obere horizontale Fläche sich von einem mittleren Bereich aus seitlich nach außen hin verjüngt, d.h. in dem mittleren Bereich eine größere Längserstreckung aufweist, um die Pendelstützenaufnahme in deren oberen Bereich aufzunehmen, und in der unteren Fläche nach der Abwicklung seitliche Bereiche schräg nach hinten abstehende Laschen zur Anbindung der Konsolen bilden.

Erfindungsgemäß sind somit relativ wenige, kostengünstige Prozessschritte erforderlich. Die Herstellung als Strangpressprofil ermöglicht gegenüber herkömmlichen Gussverfahren etc. für die Querträger eine kostengünstige Ausbildung, wobei der doppelwandige, vorzugsweise L-förmige Bereich eine hohe Steifigkeit gewährleistet. Die Abwicklung durch z.B. eine oder auch mehrere Auftrennlinien - erfindungsgemäß ist eine einzige Auftrennlinie möglich - kann in einem einfachen Schnitt- oder Stanzprozessschritt erfolgen, woraufhin die Abwicklung als Formgebung der hinteren Laschen erfolgt.

Erfindungsgemäß ist somit mit geringem Verschnitt eine Herstellung eines stabilen, steifen Querträgers möglich, wobei ein hoher Freiheitsgrad bei der Formgebung erreicht wird.

Vorzugsweise ist der Vorderachsträger zumindest überwiegend aus einem Leichtmetall, vorzugsweise aus Aluminium bzw. einer Aluminiumlegierung, hergestellt.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der beiliegenden Zeichnungen an einer Ausführungsform erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Vorderachsträger in perspektivischer Ansicht;
- Fig. 2 ein erfindungsgemäßes Strangpressprofil;
- Fig. 3 das Strangpressprofil unter Angabe der Auftrennlinie und Abwickelrichtung im Längsschnitt bzgl. der Fahrzeugrichtung bzw. Querschnitt bzgl. der Strangpressrichtung;
- Fig. 4 bis 6 verschiedene perspektivische Ansichten des durch nachfolgende Abwicklung des Strangpressprofils erzeugten Querträgers, wobei in den Figuren ergänzend zur Veranschaulichung weiterhin das Strangpressprofil gezeigt ist.

Ein in Fig. 1 gezeigter Vorderachsträger 1 ist aus einem Leichtmetall, insbesondere Aluminium oder einer Aluminiumlegierung gefertigt und weist einen Querträger 2 und zwei seitliche Konsolen 3 und 4 auf. In dem Querträger 2 ist eine Pendelstützenaufnahme 5 ausgebildet, vorzugsweise als im Wesentlichen vertikal verlaufende zylindrische Lageraufnahme.

An den Konsolen 3, 4 sind nach oben verlaufende Ausleger 6, 8 mit Aufnahmen 9, 10 zur Befestigung des Vorderachsträgers 1 am Fahrzeug, weiterhin vordere Lageraufnahmen 11, 12 für Radführungslenker des Fahrzeuges und hintere Lageraufnahmen 14, 15 für die Radlageraufnahmen ausgebildet. Die seitlichen Konsolen 3, 4 sind als Gussteile ausgebildet, gegebenenfalls mit entsprechender Nachbearbeitung zur Ausbildung der einzelnen Aufnahmen.

Der erfindungsgemäße Querträger 2 weist einen vorderen doppelwandigen Bereich 20 auf, der durch einen doppelwandigen vorderen, horizontal verlaufenden Steg 21

und einen sich nach hinten anschließenden, doppelwandigen, vertikal verlaufenden Steg 22 gebildet wird. Hierbei verläuft eine 10. Wand 23 zwischen den Stegen 21 und 22, so dass zwei Hohlräume 24 und 25 mit z.B. einer Mindestdicke von 9 mm gebildet werden.

An den doppelwandigen Bereich 20 schließen sich nach hinten eine einwandige, obere horizontale Fläche 28 und parallel zu dieser eine untere horizontale Fläche 30 an. In der oberen horizontalen Fläche 28 ist eine kreisförmige Ausnehmung 31 ausgebildet, in der ein oberes Ende der Pendelstützenaufnahme 5 eingeschweißt ist. Entsprechend ist eine z.B. in Fig. 6 erkennbare untere kreisförmige Ausnehmung 32 in der unteren Horizontalfläche 30 ausgebildet, in der der untere Bereich der Pendelstützenaufnahme 5 eingeschweißt ist. Die obere horizontale Fläche 28 erstreckt sich im Wesentlichen im mittleren Bereich nach hinten, um die kreisförmige Ausnehmung 31 zu umschließen. Die untere horizontale Fläche 30 erstreckt sich weiter nach hinten und umfasst zwei seitliche Laschen 34, 35, an denen hintere Bereiche der Konsolen 3, 4 angeschweißt sind. Hierbei können in dem Vorderachsträger 1 die in Fig. 1 ersichtlichen Freiräume 36, 38 zwischen dem Querträger 2 und den Konsolen 3, 4 ausgebildet werden, da diese Bereiche nicht so stark belastet sind und durch diese Freiräume 36, 38 somit Material gespart werden kann.

Die Pendelstütze ist vorteilhafterweise weiterhin an den vertikalen Steg 22 angeschweißt. Durch den doppelwandigen vertikalen Steg 22 und die Pendelstützenaufnahme 5 verläuft in Längsrichtung nach vorne eine Ausnehmung 40, z.B. für eine Abtriebswelle.

Der gesamte Vorderachsträger 1 kann symmetrisch oder im Wesentlichen symmetrisch ausgelegt werden, wobei die genaue geometrische Form der seitlichen Position der Pendelstützenaufnahme 5 angepasst sein kann, die in seitlicher Richtung etwas außermittig vorgesehen sein kann.

Der erfindungsgemäße Querträger 2 kann auf überraschend einfache, kostengünstige Weise als abgewickelttes Strangpressprofil hergestellt werden. Hierbei wird zunächst

das in Fig. 2, 3 gezeigte Strangpressprofil 42 als Profilstrang aus Aluminium durch Ablängen hergestellt. Das Strangpressprofil 42 weist hierbei bereits den doppelwandigen Bereich 20 auf, an den sich nach hinten ein geschlossener Bereich 44 anschließt. Die Strangpressrichtung bei der Herstellung des Strangpressprofils 42 liegt somit bezüglich der späteren Einbauposition in Fahrzeug-Querrichtung bzw. Y-Richtung. Die Größe und Formgebung des geschlossenen Bereichs 44 wird hierbei der gewünschten Formgebung der nachfolgend hergestellten oberen und unteren horizontalen Fläche 28, 30 angepasst.

Von dem Strangpressprofil 42 ausgehend wird der geschlossene Bereich 44 durch eine geeignete Schnittführung entlang der Auftrennlinie 46 aufgetrennt, die in den Figuren 3 bis 6 gezeigt ist. Sie verläuft auf der Oberseite des geschlossenen Bereichs 44 von den seitlich äußeren Bereichen im Wesentlichen in Querrichtung bzw. Strangpressrichtung zur Mitte hin und anschließend schräg nach hinten, um den breiten Bereich zur Aufnahme der Ausnehmung 31 für die Pendelstützenaufnahme 5 auszubilden. Seitlich außen verläuft die Auftrennlinie 46 durch den doppelwandigen vertikalen Steg 22 vertikal nach unten, wobei anschließend in der unteren Horizontalfläche 30 eine gewünschte Formgebung mit seitliche etwas nach außen ragenden vorderen Laschen 33 ausgebildet werden. Von den vorderen Laschen 33 verläuft die Auftrennlinie 46 nach hinten und zur Mitte hin, um die Freiräume 36, 38 auszubilden, und anschließend nach hinten und außen hin zur Formgebung der hinteren Laschen 34, 35.

Die Auftrennung entlang der Auftrennlinie 46 kann durch Stanzen oder Schneiden erfolgen.

Nachfolgend wird das entsprechend aufgetrennte und beschnittene Strangpressprofil 42 abgewickelt, wozu gemäß dem Pfeil P der hintere Teil des geschlossenen Bereichs 44 nach hinten abgewickelt bzw. umgelegt wird. Hierbei können die Laschen 34, 35 mit geeigneter Formgebung, z.B. mit Abwinkelungen 34a, b und 35a, b ausgebildet werden. Weiterhin werden Löcher 50 sowie die kreisförmige Ausnehmung 31 ausgebildet, wobei diese auch bereits zusammen mit der Auftrennlinie 46 ausgebildet, z. B. gestanzt werden können.

Die Pendelstützenaufnahme 5 wird vorteilhafterweise nach der Abwicklung zwischen die obere und untere Fläche 28, 30 gesetzt und z.B. durch Laserschweißen verschweißt. Weiterhin wird die Ausnehmung 40 ausgebildet, z.B. gefräst.

Somit ist der erfindungsgemäße Querträger 2 in wenigen Prozessschritten kostengünstig herstellbar. Er wird nachfolgend mit den beiden Konsolen 3, 4 verbunden, z.B. durch Schweißen und/oder durch in die Löcher 50 gesetzte Schrauben.

Bezugszeichenliste

(ist Teil der Beschreibung)

- 1 Vorderachsträger
- 2 Querträger
- 3 Konsole
- 4 Konsole
- 5 Pendelstützenaufnahme
- 6 Ausleger
- 8 Ausleger
- 9 Aufnahme
- 10 Aufnahme
- 11 Lageraufnahme
- 12 Lageraufnahme
- 14 Lageraufnahme
- 15 Lageraufnahme
- 20 doppelwandiger Bereich
- 21 horizontaler Steg
- 22 vertikaler Steg
- 23 Wand
- 24 Hohlraum
- 25 Hohlraum
- 28 horizontale Fläche
- 30 horizontale Fläche
- 31 Ausnehmung
- 32 Ausnehmung
- 33 vordere Lasche
- 34 nach hinten weisende Lasche
- 35 nach hinten weisende Lasche
- 36 Freiraum
- 38 Freiraum
- 40 Ausnehmung

- 42 Strangpressprofil
- 44 geschlossener Bereich
- 46 Auftrennlinie
- 50 Loch

Patentansprüche

1. Vorderachsträger (1) für ein Kraftfahrzeug, umfassend zwei seitliche Konsolen (3, 4) und einen mittleren Querträger (2), der die beiden seitlichen Konsolen (3, 4) verbindet, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Querträger (2) aus einem Strangpressprofil (42) mit einem doppelwandigen Bereich (20) ausgebildet ist.
2. Vorderachsträger (1), insbesondere nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Querträger (2) als zumindest teilweise aufgetrenntes und/oder zumindest teilweise abgewickeltes Strangpressprofil (42) ausgebildet ist.
3. Vorderachsträger (1), insbesondere nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vorderachsträger (1) zumindest überwiegend aus einem Leichtmetall hergestellt ist.
4. Vorderachsträger (1), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Konsolen (3, 4) Aufnahmen (9,10) zur Befestigung am Fahrzeug und Lageraufnahmen (11,12, 14, 15) für Radführungslenker aufweisen.
5. Vorderachsträger (1), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der doppelwandige Bereich (20) winkelförmig mit einem vorderen horizontalen Steg (21) und einem sich anschließenden vertikalen Steg (22) ausgebildet ist.
6. Vorderachsträger (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem vorderen horizontalen doppelwandigen Steg (21) und dem vertikalen Steg (22) eine Wand (23) ausgebildet ist.
7. Vorderachsträger (1), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der doppelwandige Bereich (20) ein oder mehrere Hohlräume (24, 25) aufweist.

8. Vorderachsträger (1), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich an den doppelwandigen Bereich (20) eine untere horizontale Fläche (30) und eine obere horizontale Fläche (28) anschließen, zwischen denen eine sich im Wesentlichen in vertikaler Richtung erstreckende Pendelstützenaufnahme (5) aufgenommen ist.
9. Vorderachsträger (1), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die untere horizontale Fläche (30) zwei schräg nach hinten weisende Laschen (34, 35) zur Befestigung der seitlichen Konsolen (3, 4) aufweist.
10. Vorderachsträger (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem Querträger (2) und den seitlichen Konsolen (3, 4) Freiräume (36, 38) ausgebildet sind.
11. Vorderachsträger (1), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Pendelstützenaufnahme (5) an dem doppelwandigen, vertikalen Steg (22) anliegt.
12. Vorderachsträger (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Ausnehmung (40) im Wesentlichen in Längsrichtung (X) durch den doppelwandigen vertikalen Steg (22) und die Pendelstützenaufnahme (5) verläuft.
13. Verfahren zum Herstellen eines Vorderachsträgers (1), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 12, mit mindestens folgenden Schritten: Herstellen seitlicher Konsolen (3, 4), Herstellen eines Strangpressprofils (42) aus einem Leichtmetall oder einer Leichtmetalllegierung mit einem doppelwandigen Bereich (20), Auftrennen des Strangpressprofils (42) und Verformen zu einem Querträger (2), und Befestigen der seitlichen Konsolen (3, 4) an dem Querträger (2).
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Profilstrang (42) mit einem doppelwandigen Bereich (20) und einem geschlossenen Bereich (44)

ausgebildet wird, und der geschlossene Bereich (44) nachfolgend in mindestens einer Auftrennlinie (46) aufgetrennt und ganz oder teilweise abgewickelt wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auftrennlinie (46) in einer oberen horizontalen Fläche (28) des geschlossenen Bereichs (44) ausgebildet wird und nachfolgend der hintere Teil der oberen Fläche (28) nach hinten und unten umgeklappt wird, so dass der nach hinten umgeklappte Teil eine Verlängerung der unteren horizontalen Fläche (30) ausbildet mit Aufnahmebereichen, z.B. Laschen (34, 35) zur Befestigung des Vorderachsträgers (1).

16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Pendelstützenaufnahme (5) zwischen der oberen horizontalen Fläche (28) und der unteren horizontalen Fläche (30) des aufgetrennten, abgewickelten geschlossenen Bereichs (44) befestigt, vorzugsweise geschweißt wird.

17. Verfahren, insbesondere nach einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass der doppelwandige Bereich (20) mit einem doppelwandigen, vorderen horizontalen Steg (21) und einem sich in anschließenden doppelwandigen vertikalen Steg (22) ausgebildet wird, vorzugsweise in L-Form.

18. Verfahren, insbesondere nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der oberen horizontalen Fläche (28) eine Ausnehmung (31) zur Befestigung eines oberen Bereichs der Pendelstützenaufnahme (5) geschnitten wird.

19. Verfahren, insbesondere nach einem der Ansprüche 13 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Auftrennvorgang durch Schneiden oder Stanzen erfolgt.

20. Verfahren, insbesondere nach einem der Ansprüche 13 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass die seitlichen Konsolen (3, 4) gegossen werden.

1/4

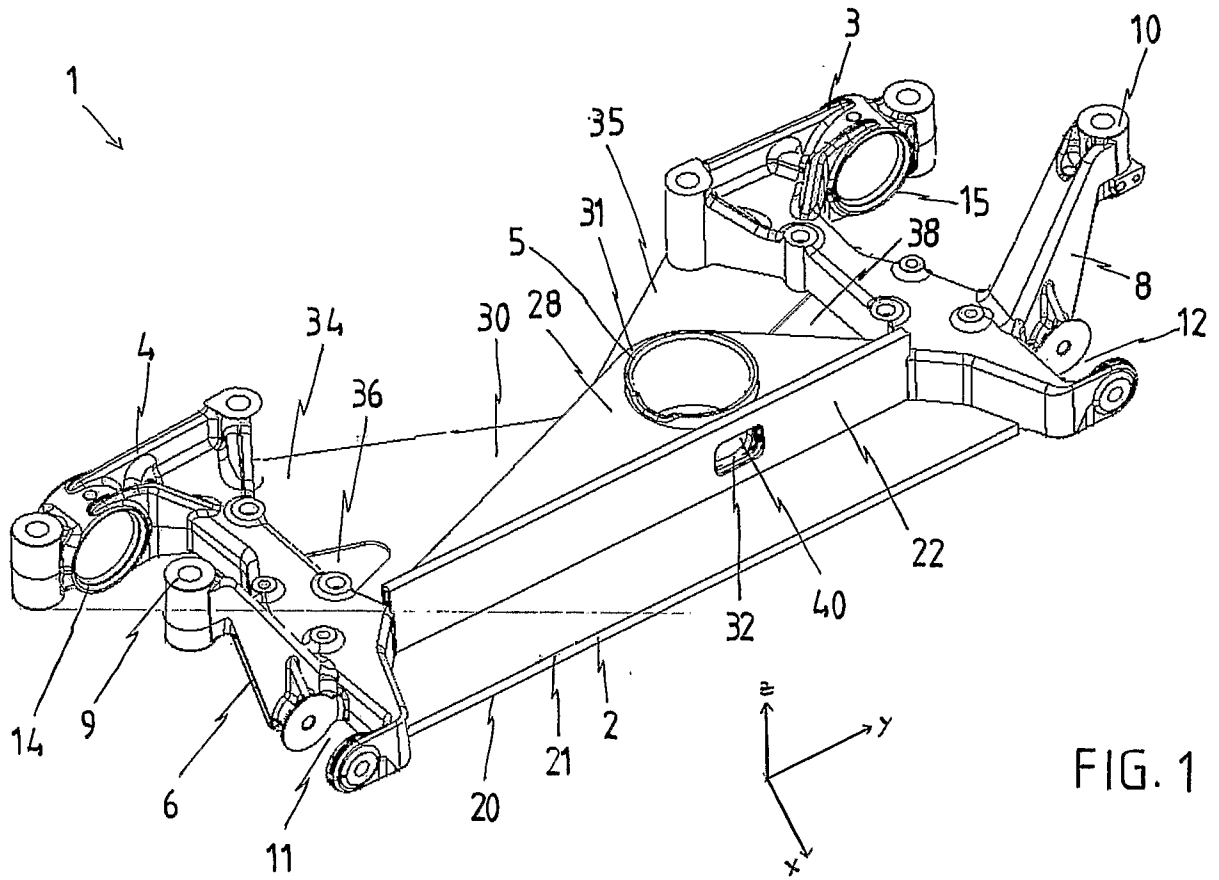


FIG. 1

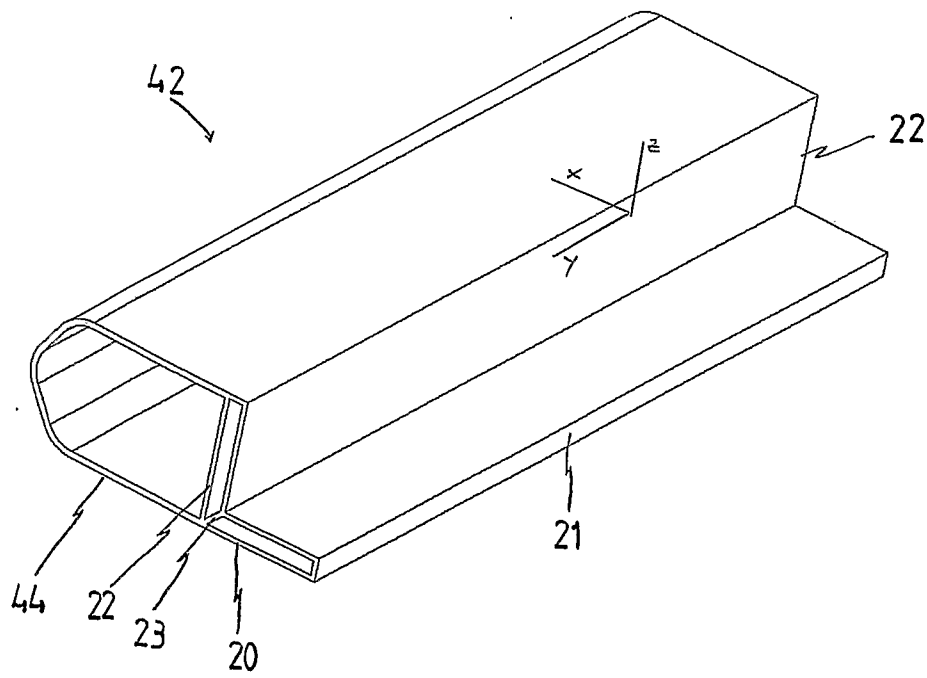
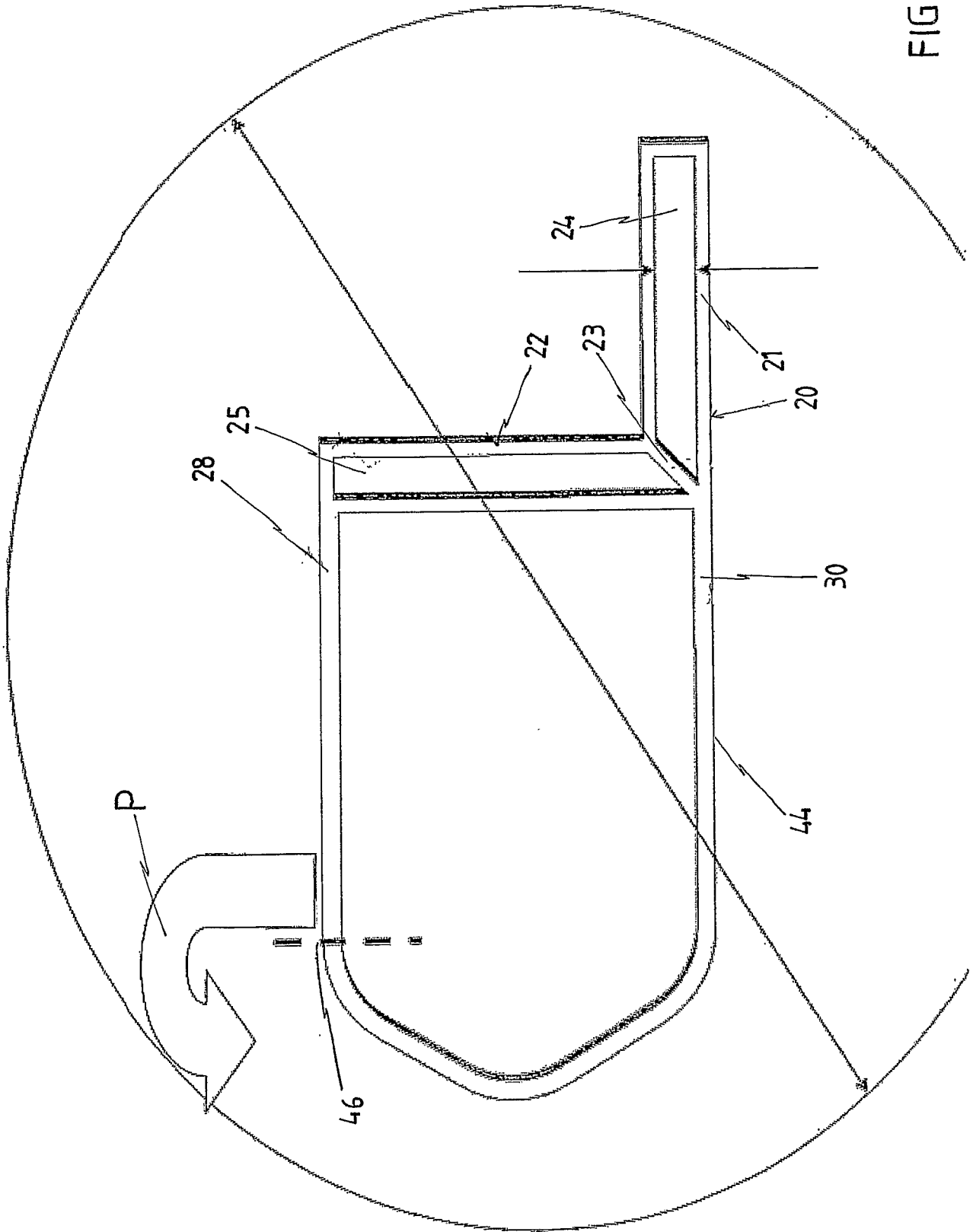


FIG. 2

FIG. 3



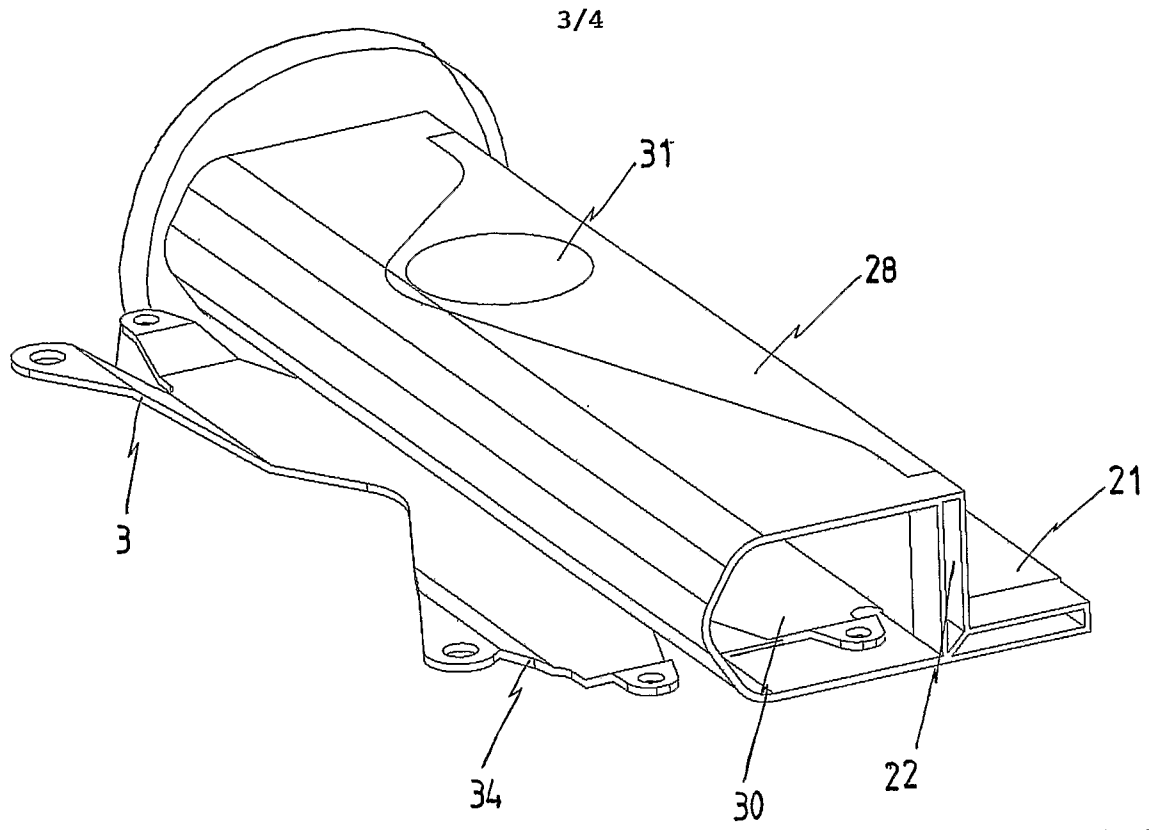


FIG. 4

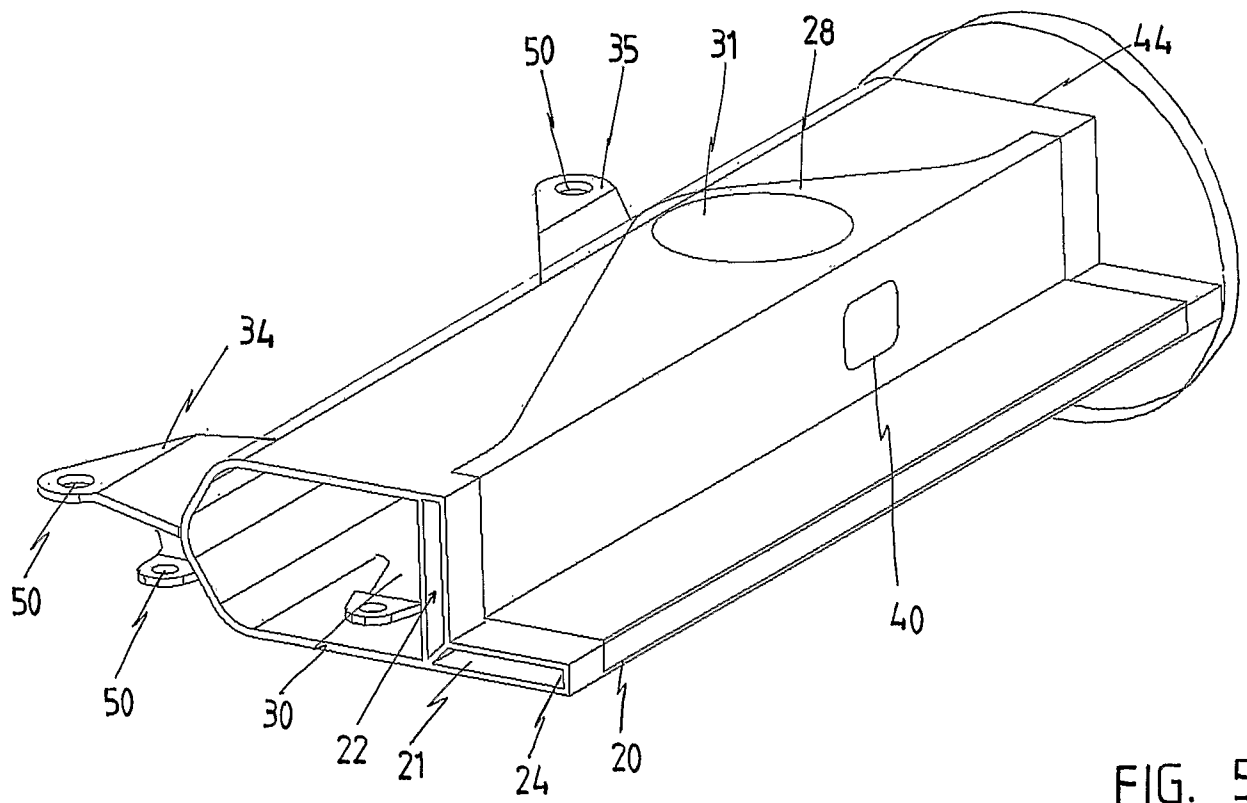
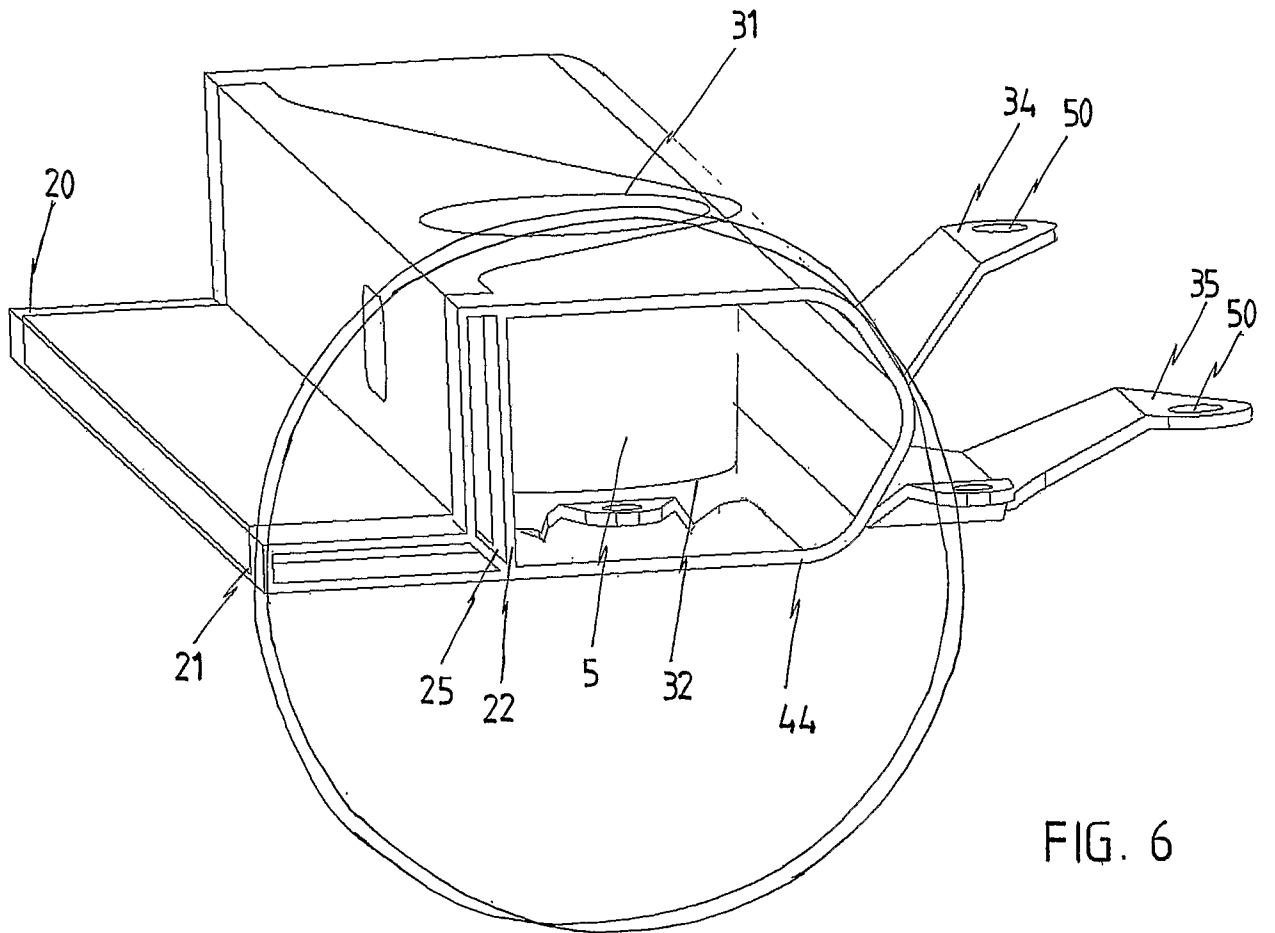


FIG. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/DE2009/001400
--

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B62D21/11				
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				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	US 2004/108677 A1 (SEKIGUCHI YOSHITAKA [JP]) 10 June 2004 (2004-06-10) page 2, paragraph 37 page 3, paragraph 50 page 5, paragraph 88 - paragraph 91 page 5, paragraph 98 - paragraph 100; figures 2,9,10a,10b	1-7,13, 17,19,20		
Y	-----	8,11,12		
Y	DE 10 2007 012148 A1 (KSM CASTINGS GMBH [DE]) 25 September 2008 (2008-09-25) page 3, paragraph 20; figure	8,11,12		
X	EP 1 504 983 A (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 9 February 2005 (2005-02-09) column 3, paragraph 14 - column 4, paragraph 16; figure 3	1-3,13		
----- -/--				
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.				
* Special categories of cited documents : <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> "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 </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> "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 </td> </tr> </table>			"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
"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	Date of mailing of the international search report			
10 Dezember 2009	17/12/2009			
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 Hageman, Marc			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2009/001400

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 270 374 A (SISTEMI SOSPENSIONI SPA [IT]) 2 January 2003 (2003-01-02) abstract; figure 1 -----	1,3
X	EP 1 829 767 A (AUDI NSU AUTO UNION AG [DE]) 5 September 2007 (2007-09-05) column 4, paragraph 18 column 5, paragraph 20 column 5, paragraph 22 column 7, paragraph 29; figures -----	1,9,10
X	GB 2 333 501 A (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 28 July 1999 (1999-07-28) page 4, line 3 - page 5, line 6; figures -----	1
X	DE 10 2006 010130 A1 (KSM CASTINGS GMBH KLOTH SENKIN [DE]; IAMT INGENIEURGESELLSCHAFT FUE [D]) 13 September 2007 (2007-09-13) page 3, paragraph 27 - paragraph 28; figures -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/DE2009/001400
--

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004108677 A1	10-06-2004	NONE	
DE 102007012148 A1	25-09-2008	NONE	
EP 1504983 A	09-02-2005	NONE	
EP 1270374 A	02-01-2003	AT 396907 T BR 0202726 A ES 2306745 T3 IT T020010627 A1 PL 354771 A1	15-06-2008 13-05-2003 16-11-2008 30-12-2002 30-12-2002
EP 1829767 A	05-09-2007	DE 102006009289 A1	04-10-2007
GB 2333501 A	28-07-1999	DE 19802806 A1 FR 2774057 A1 IT RM990043 A1	29-07-1999 30-07-1999 24-07-2000
DE 102006010130 A1	13-09-2007	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2009/001400

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B62D21/11		
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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2004/108677 A1 (SEKIGUCHI YOSHITAKA [JP]) 10. Juni 2004 (2004-06-10) Seite 2, Absatz 37 Seite 3, Absatz 50 Seite 5, Absatz 88 - Absatz 91 Seite 5, Absatz 98 - Absatz 100; Abbildungen 2,9,10a,10b	1-7,13, 17,19,20
Y	-----	8,11,12
Y	DE 10 2007 012148 A1 (KSM CASTINGS GMBH [DE]) 25. September 2008 (2008-09-25) Seite 3, Absatz 20; Abbildung	8,11,12
X	EP 1 504 983 A (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 9. Februar 2005 (2005-02-09) Spalte 3, Absatz 14 - Spalte 4, Absatz 16; Abbildung 3	1-3,13
	----- -/--	
<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		"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
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"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)		"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
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 10. Dezember 2009		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 17/12/2009
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 Hageman, Marc

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2009/001400

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 270 374 A (SISTEMI SOSPENSIONI SPA [IT]) 2. Januar 2003 (2003-01-02) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1,3
X	EP 1 829 767 A (AUDI NSU AUTO UNION AG [DE]) 5. September 2007 (2007-09-05) Spalte 4, Absatz 18 Spalte 5, Absatz 20 Spalte 5, Absatz 22 Spalte 7, Absatz 29; Abbildungen -----	1,9,10
X	GB 2 333 501 A (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 28. Juli 1999 (1999-07-28) Seite 4, Zeile 3 - Seite 5, Zeile 6; Abbildungen -----	1
X	DE 10 2006 010130 A1 (KSM CASTINGS GMBH KLOTH SENKIN [DE]; IAMT INGENIEURGESELLSCHAFT FUE [D]) 13. September 2007 (2007-09-13) Seite 3, Absatz 27 - Absatz 28; Abbildungen -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2009/001400

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004108677 A1	10-06-2004	KEINE	
DE 102007012148 A1	25-09-2008	KEINE	
EP 1504983 A	09-02-2005	KEINE	
EP 1270374 A	02-01-2003	AT 396907 T BR 0202726 A ES 2306745 T3 IT T020010627 A1 PL 354771 A1	15-06-2008 13-05-2003 16-11-2008 30-12-2002 30-12-2002
EP 1829767 A	05-09-2007	DE 102006009289 A1	04-10-2007
GB 2333501 A	28-07-1999	DE 19802806 A1 FR 2774057 A1 IT RM990043 A1	29-07-1999 30-07-1999 24-07-2000
DE 102006010130 A1	13-09-2007	KEINE	