

(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. Februar 2014 (06.02.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/019793 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60T 7/06 (2006.01) **G05G 1/50** (2008.04)
B29B 11/16 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/063979

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. Juli 2013 (03.07.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 213 665.7
2. August 2012 (02.08.2012) DE

(71) Anmelder: **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG** [DE/DE];
Graf-von-Soden-Platz 1, 88046 Friedrichshafen (DE).

(72) Erfinder: **WAGENER, Keit**; Gradweg 4, 49143
Bissendorf (DE). **DUETZ, Jan**; Neue Strasse 10, 26434
Wangerland (DE). **KAMPHAUS, Thorsten**; Platanenstr.
75, 49393 Lohne (DE). **TIEMANN, Burkhard**; Hüeseder
Straße 24, 49152 Bad Essen (DE). **LAGEMANN,
Bernard**; Eschstrasse 13, 49434 Neuenkirchen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, 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, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: ACTUATING PEDAL FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : BETÄTIGUNGSPEDAL FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

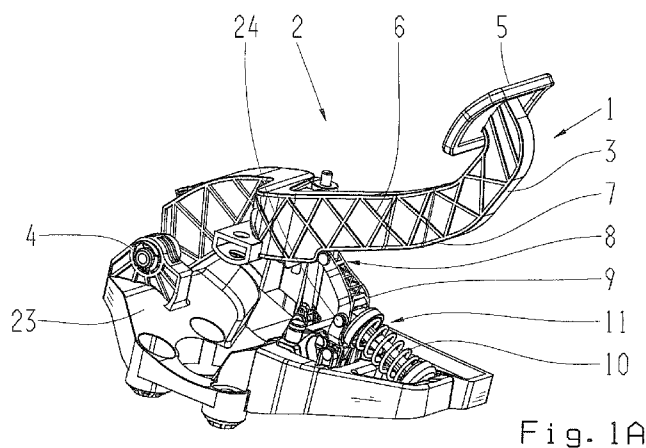


Fig. 1A

(57) Abstract: An actuating pedal (1) for a motor vehicle in the form of a clutch pedal or a foot pedal for a parking brake is proposed, wherein the actuating pedal (1) comprises a pedal body (2) with a profile carrier (3) produced from an endless-fibre-reinforced plastic in the form of organosheet, a bearing device (4) for the pivotable mounting of the actuating pedal (1) and an actuating tread surface (5), wherein the bearing device (4) and the actuating tread surface (5) are produced from plastic, and wherein the profile carrier (3) has an open, U-shaped profile (16, 16'), and an open L-shaped or a closed tubular profile (19) onto which the bearing device (4), the actuating tread surface (5) and further plastics elements are injection moulded. Furthermore, the invention relates to the use of an organosheet insert for an actuating pedal (1).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Vorgeschlagen wird ein Betätigungspedal (1) für ein Kraftfahrzeug in Form eines Kupplungspedals oder ein Fußpedals für eine Feststellbremse, wobei das Betätigungspedal (1) einen Pedalkörper (2) mit einem aus einem endlosfaserverstärkten Kunststoff in Form von Organoblech hergestellten Profilträger (3), eine Lagereinrichtung (4) zur schwenkbaren Lagerung des Betätigungspedals (1) und eine Betätigungstrittfläche (5) umfasst, wobei die Lagereinrichtung (4) und die Betätigungstrittfläche (5) aus Kunststoff hergestellt sind, und wobei der Profilträger (3) ein offenes U-förmiges Profil (16, 16'), ein offenes L-förmiges oder ein geschlossenes rohrförmiges Profil (19) aufweist, an welches die Lagereinrichtung (4), die Betätigungstrittfläche (5) und weitere Kunststoffelemente angespritzt sind. Darüber hinaus betrifft die Erfindung die Verwendung eines Organoblech-Einlegers für ein Betätigungspedal (1).

Betätigungspedal für ein Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Betätigungspedal für ein Kraftfahrzeug, insbesondere ein Kupplungspedal oder ein Fußpedal für eine Feststellbremse, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Gattungsgemäße Betätigungspedale der eingangs genannten Art werden seit langem bei Nutz- und Kraftfahrzeugen eingesetzt. Die Betätigungspedale haben hierbei hohen Anforderungen hinsichtlich Festigkeit und Verwindungssteifigkeit zu genügen. Dabei können – insbesondere in Situationen von Panik- oder Vollbremsungen – vom Fahrzeugführer außerordentlich hohe Kräfte auf das Betätigungspedal ausgeübt werden – insbesondere, wenn dieses als Bremspedal ausgebildet ist.

Eine hohe Verwindungssteifigkeit ist bei einem Betätigungspedal auch deshalb wünschenswert und erforderlich, um beim Treten des Betätigungspedals jederzeit ein direktes und sicheres Gefühl für den Fahrzeugführer bereitzustellen, und ein seitliches Abrutschen vom Pedal zu vermeiden.

Aufgrund dieser Erfordernisse sind die gegenwärtig aus dem Stand der Technik bekannten und eingesetzten Betätigungspedale üblicherweise aus Stahl gefertigt. Zumeist werden derartige Betätigungspedale aus Stahlblech hergestellt, wobei der Herstellungsvorgang typischerweise mehrere Umformprozesse umfasst. Zusätzlich werden an den Pedalkörper als Basisblechteil nach der Umformung weitere Bauteile - beispielsweise zur Lagerung, zur Anbringung von Rückholfedern oder zur Betätigung von Endschaltern - angeschweißt.

Die damit verbundene erhebliche Anzahl separater Bearbeitungsschritte verursacht - trotz des Einsatzes von Automatisierungstechnik bei der Herstellung derartiger gattungsgemäßer Betätigungspedale - auch im Vergleich zu anderen Fahrzeugkomponenten vergleichsweise hohe Kosten, zumal nach Beendigung des eigentlichen Formvorganges zusätzlich eine abschließende

Oberflächenbehandlung in Form eines Farbanstrichs oder in Form einer korrosionsschützenden Beschichtung üblich bzw. erforderlich ist.

Auch sind die zur Formgebung des metallischen Pedalkörpers benötigten Tiefziehwerkzeuge vergleichsweise aufwändig und damit teuer in der Herstellung. Nicht zuletzt weisen die im Stand der Technik verwendeten, im Wesentlichen aus Stahl gefertigten Betätigungspedale auch eine vergleichsweise hohe Masse auf, wodurch das Leergewicht eines Kraftfahrzeugs dementsprechend erhöht wird.

Aus der DE 199 21 552 C2 ist ein insbesondere für die Bremsanlage eines Kraftfahrzeugs vorgesehenes Betätigungspedal bekannt, welches aus einem stählernen Metallkern und einer den Metallkern umgebenden Kunststoffummantelung besteht. Dieses aus dem Stand der Technik bekannte Betätigungspedal weist jedoch nach wie vor eine vergleichsweise hohe Masse auf. Gleichzeitig sind bei diesem Stand der Technik die mit dem Metallkern verbundenen, vergleichsweise hohen Herstellungskosten nach wie vor gegeben. Auch führt der bei diesem bekannten Betätigungspedal gewählte, nicht geschlossene Querschnitt dazu, dass bei der Betätigung - aufgrund der damit vergleichsweise geringen Torsionssteifigkeit - Verwindungen auftreten können.

Darüber hinaus sind im Stand der Technik auch Betätigungspedale bekannt, welche vollständig aus Kunststoff hergestellt sind. Diese sind zwar relativ kostengünstig herstellbar und weisen ein geringeres Gewicht auf als Pedale, die Metallteile enthalten. Jedoch ist das Erreichen der erforderlichen Festigkeit und Steifigkeit bei der Ausführung von Betätigungspedalen aus Vollkunststoff problematisch. Zudem zeigen derartige Pedale eine relativ ausgeprägte Temperaturabhängigkeit ihrer mechanischen Eigenschaften.

Vor diesem Hintergrund ist es somit Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Betätigungspedal bereitzustellen, mit dem die genannten im Stand der Technik vorhandenen Einschränkungen überwunden werden. Insbesondere sollen mit der Erfindung kostengünstig herstellbare Betätigungspedale geschaffen werden, die mit besonders geringer Masse hergestellt werden können und die somit das Leergewicht

eines Kraftfahrzeugs, in welches sie eingebaut werden, nur unwesentlich erhöhen, dabei jedoch gleichzeitig die erforderliche Festigkeit und Steifigkeit aufweisen.

Diese Aufgabe wird durch ein Betätigungspedal mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß wird ein Betätigungspedal für ein Kraftfahrzeug in Form eines Kupplungspedals oder Fußpedals für eine Feststellbremse bereitgestellt, wobei das Betätigungspedal einen Pedalkörper mit einem aus einem endlosfaser-verstärkten Kunststoff hergestellten Profilträger, eine Lagereinrichtung zur schwenkbaren Lagerung des Betätigungspedals und eine Betätigungstrittfläche umfasst, wobei die Lagereinrichtung und die Betätigungstrittfläche aus Kunststoff hergestellt sind, und wobei der Profilträger zumindest abschnittsweise als ein offenes U-förmiges, als ein offenes L-förmiges oder als ein geschlossenes rohrförmiges Profil aus Organoblech ausgebildet ist, vorzugsweise in Form eines vorgefertigten Organoblecheinlegers, an welches die Lagereinrichtung, die Betätigungstrittfläche und weitere Kunststoffelemente angespritzt sind. Eine solche Ausführung des Betätigungspedals, welches speziell als Kupplungspedal oder als Fußpedal für eine Feststellbremse ausgebildet ist, komplett aus Kunststoff mit einem Profilträger aus Organoblech erlaubt eine kostengünstige Herstellung bei geringen Materialkosten.

Bei Organoblechen handelt es sich um quasi endlosfaserverstärkte, thermoplastische Kunststoffe, beispielsweise mit Polyamid 6 als Matrix, wobei die Fasern nur in einer Richtung orientiert oder rechtwinklig zueinander als Gewebe angeordnet sein können. Bei den Fasern kann es sich um als Glasfasern, Aramidfasern oder Carbonfasern handeln. Organobleche lassen sich nach vorheriger Erwärmung ähnlich wie Metallbleche umformen und eignen sich wegen ihrer hohen Festigkeit und Steifigkeit bei geringer Dichte vorteilhaft als Leichtbauwerkstoff. Insbesondere erfüllen geeignet ausgewählte Organobleche alle Anforderungen an die mechanische Belastbarkeit bei Pedalanwendungen, beispielsweise im Hinblick auf die Torsions- und Biegesteifigkeit. Im Rahmen der Produktion des erfindungsgemäßen Betätigungspedals kann im Vergleich zu der Herstellung eines

Betätigungspedals aus Metall eine ganze Anzahl von Fertigungsschritten entfallen, wie die nicht mehr notwendige abschließende Oberflächenbehandlung (insbesondere Korrosionsschutz bzw. Lackierung) des erfindungsgemäßen Betätigungspedals.

Darüber hinaus weist das so gebildete Betätigungspedal auch im Vergleich zu herkömmlichen Vollkunststoff-Pedalen ein geringes Gewicht und gleichzeitig die notwendige Festigkeit und Steifigkeit auf, welche einerseits durch die Verwendung von endlosfaserverstärktem Kunststoff (Organoblech) für den Profilträger und andererseits durch die spezielle Formgebung des Profilträgers erzielt wird. Darüber hinaus wird durch die vorliegende Erfindung eine freie und optimierte Formgebung für das Betätigungspedal ermöglicht.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist der Profilträger mit der daran angespritzten Lagereinrichtung, Betätigungsfläche und weiteren Kunststoffelementen mittels eines One-Shot-Verfahrens hergestellt. Dies bietet den Vorteil, dass der ansonsten separate Umformschritt des Organoblech-Profilträgers in das Spritzgießwerkzeug verlegt wird und somit Umformen und Anspritzen in einem einzigen Prozessschritt durchgeführt werden.

Gemäß noch einer bevorzugten Ausführungsform ist das geschlossene rohrförmige Profil zweiteilig aus einer ersten Rohrhälfte und einer zweiten Rohrhälfte mit jeweilig auskragenden Längsrändern aufgebaut, wobei die Längsränder der ersten und zweiten Rohrhälften mit Kunststoff umspritzt sind, um die erste und zweite Rohrhälfte aneinander zu fixieren. Die Umspritzung der Längsränder bietet neben der Fixierung der zwei Rohrhälften aneinander dem Profil auch zusätzliche Stabilität.

Gemäß noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Profilträger ein offenes U- oder L-förmiges Profil, welches nach unten bzw. seitlich offen ist.

Vorzugsweise weist der Profilträger im Zuge einer Weiterentwicklung ein erstes und ein zweites offenes U-förmiges Profil auf, welche jeweils ein Bodenteil (mittlerer Schenkel) mit zwei davon abragenden Schenkelteilen (freie Schenkel)

aufweisen, wobei die Bodenteile des ersten und zweiten U-förmigen Profils aneinander anliegend angeordnet sind, so dass die jeweils davon abragenden Schenkelteile des ersten und zweiten U-förmigen Profils in entgegengesetzte Richtungen weisen und so eine Art I-Profil oder Doppel-T-Profil bilden. Diese Variante erreicht eine besonders hohe Festigkeit und Steifigkeit.

Es ist auch möglich, den Profilträger nicht vollständig gerade sondern gekröpft auszubilden.

Besonders bevorzugt ist es auch, wenn in den Profilträger zusätzliche Verstärkungselemente, insbesondere kreuzweise angeordnete Verstärkungsrippen, aufweist. Die Verstärkungselemente können auch wabenförmig angeordnet sein. Hierdurch wird die Festigkeit und Steifigkeit des Betätigungspedals noch weiter verbessert. Die Verstärkungselemente sind vorzugsweise in das (offene) Profil des Profilträgers eingespritzt.

Darüber hinaus ist es vorteilhaft, wenn die an den Profilträger angespritzten Kunststoffelemente, die Betätigungsplatte und die Lagereinrichtung aus einem Thermoplast, insbesondere aus PA6 GF40, Polypropylen oder Polyamid, bestehen. Da die Matrix des endlosfaserverstärkten Kunststoffs in Form des Organoblechs, aus welchem der Profilträger hergestellt ist, auch einen Thermoplast umfasst, kann zwischen dem Profilträger und dem angespritzten Kunststoffelement dann eine besonders innige Verbindung hergestellt werden. Besonders vorteilhaft ist es hierbei, wenn die Matrix des Organoblechs, aus welchem der Profilträger hergestellt ist, und das daran angespritzte Kunststoffelement den gleichen Thermoplast aufweisen.

Gemäß noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform bildet der Profilträger die eigentliche Struktur des Pedalkörpers, was diesem eine gute Formstabilität verleiht, wobei der Profilträger zumindest abschnittsweise eine Außenkontur des Pedals bilden kann.

Es ist weiterhin von Vorteil, wenn die Kunststoffelemente Funktionselemente und/oder Aufnahmen für Funktionselemente und/oder Anbindungen für Funktionselemente umfassen.

Insbesondere können an dem Pedalkörper des Betätigungspedals einstückig die Lagereinrichtung zur Verbindung des Betätigungspedals mit dem karosseriefesten Pedalblock und/oder weiteren Lagerpunkte, Anschlussteile, Anschläge bzw. Kraftangriffspunkte für Schalter, Federn oder dergleichen vorgesehen sein, vorzugsweise durch Anspritzen. Auf diese Weise kann im Wesentlichen das gesamte Betätigungspedal einschließlich sämtlicher der genannten funktionalen Bereiche einstückig hergestellt werden, wodurch sowohl der Herstellungsaufwand als auch die Bauteilstückkosten, ebenso wie die Bauteilmasse weiter maßgeblich reduziert werden können.

Vorzugsweise umfassen die genannten Kunststoffelemente eine Aufnahme für eine Übertotpunktfeder, eine Aufnahme für eine Rückzugfeder, eine Aufnahme für einen Kupplungsgeberzylinder (KGZ) und/oder eine Aufnahme für eine Druckstange und/oder eine Aufnahme zur Entriegelung, wobei diese Aufzählung nicht abschließend ist.

Noch eine weitere bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass die Kunststoffelemente einen Schaltnocken zur Identifizierung einer Schaltstellung, einen Anschlag, insbesondere einen Pedalanschlag, ein Element zur Betätigung eines Drehwinkelsensors und/oder ein Abweiserelement umfassen.

Im Falle der Ausbildung des Betätigungspedals als Kupplungspedal ist es besonders vorteilhaft, wenn eine Clutch-by-Wire-Funktion in das Betätigungspedal integriert ist, was eine Kupplungsfunktionalität ohne echte mechanische Verbindung bzw. Betätigung ermöglicht.

Darüber hinaus ist es vorteilhaft, wenn ein Force-Simulator in das Betätigungspedal integriert ist, um insbesondere auch bei elektronisch ausgeführter Kupplungsfunktionalität dem Fahrer das bekannte Betätigungsgefühl zu vermitteln.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn ein Drehwinkelsensor an dem Betätigungspedal angeordnet ist. Besonders bevorzugt ist es, wenn ein Drehpotentiometer zur Messung der Winkelstellung eingesetzt wird, da dies eine kostengünstige Lösung zur Erfassung der Drehung ist, die zudem mit Standardserienbauteilen zu realisieren ist.

Vorzugsweise ist auch ein Schalter zur Signalgebung in das Betätigungspedal integriert.

Vorteilhaft ist darüber hinaus das Vorsehen von Dämpfungselementen an dem Betätigungspedal.

Auch kann ein Griff an dem Betätigungspedal vorgesehen sein, der insbesondere an den Profilträger angespritzt ist.

Besonders bevorzugt ist der Profilträger ein Organoblech-Einleger, d.h. ein vorgefertigtes Strukturbauteil aus Organoblech.

Gemäß einem anderen Aspekt der Erfindung ist weiterhin die Verwendung eines Organoblech-Einlegers für ein Betätigungspedal gemäß den obigen Ausführungsformen, d.h. zur Herstellung eines solchen Pedals vorgesehen, was die bereits oben aufgeführten Vorteile mit sich bringt.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Figuren 1A – 1D isometrische Ansichten eines Betätigungspedals gemäß einer Ausführungsform der Erfindung;

Figuren 2A – 2B Ansichten eines Betätigungspedals gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung;

Figuren 3A – 3B Ansichten eines Betätigungspedals gemäß noch einer weiteren Ausführungsform;

- Figuren 4A – 4C jeweilige Ansichten eines Abschnitts eines Profilträgers eines Betätigungspedals gemäß einer Ausführungsform;
- Figuren 5A – 5C jeweilige Ansichten eines Abschnitts eines Profilträgers eines Betätigungspedals gemäß einer weiteren Ausführungsform;
- Figuren 6A – 6E jeweilige Ansichten eines Pedalkörpers eines Betätigungspedals gemäß einer weiteren Ausführungsform;
- Figuren 7A – 7C jeweilige weitere Ansichten des in den Figuren 6A bis 6D dargestellten Pedalkörpers;
- Figur 8 eine Vorderansicht eines Betätigungspedals gemäß noch einer weiteren Ausführungsform;
- Figuren 9A – 9B jeweilige schematische Ansichten einer Pedalhebellagerung gemäß einer Ausführungsform; und
- Figuren 10A – 10B jeweilige schematische Ansichten einer Pedalhebellagerung gemäß noch einer weiteren Ausführungsform.

Figuren 1A bis 1D zeigen jeweilige isometrische Ansichten eines Betätigungspedals 1 gemäß einer Ausführungsform der Erfindung, wobei Figur 1A eine Ansicht des Betätigungspedals 1 schräg von vorne, Figur 1B eine Ansicht des Betätigungspedals 1 von der Seite, Figur 1C eine Ansicht des Betätigungspedals 1 schräg von hinten und Figur 1D eine Ansicht des Betätigungspedals 1 von hinten ist. Bei der hier dargestellten Ausführungsform ist das Betätigungspedal 1 als Kupplungspedal ausgebildet, welches einen Pedalkörper 2 mit einem aus einem endlosfaserverstärkten Kunststoff bzw. aus Organoblech hergestellten Profilträger 3, eine Lagereinrichtung 4 zur schwenkbaren Lagerung des Betätigungspedals 1 an einem Lagerbock und eine Betätigungstrittfläche 5 umfasst. Die Lagereinrichtung 4 und die Betätigungstrittfläche 5 sind aus Kunststoff gebildet und an den Profilträger 3 aus

Organoblech im One-Shot-Verfahren angespritzt, was bedeutet, dass auch eine Umformung des Organoblechs selbst innerhalb des Spritzgusswerkzeugs erfolgt. Weiterhin werden bei diesem Prozess an den Profilträger 3, welcher hier als seitlich offenes im Wesentlichen U-förmiges Profil ausgebildet ist, kreuzförmig angeordnete und als Verstärkungsrippen ausgebildete Verstärkungselemente 6 angespritzt.

Darüber hinaus können, wie eingangs bereits beschrieben, weitere Kunststoffelemente an den Profilträger 3 angespritzt sein. Beispielsweise ist in der hier dargestellten Ausführungsform, wie besonders gut in der Seitenansicht gemäß Figur 1B erkennbar ist, der Profilträger 3 an seiner Unterseite 7 mit einer Anbindung 8 für einen Umlenkhebel bzw. Kniehebel 9 versehen, welcher mit einer Feder 10 eines so in das Betätigungspedal 1 integrierten Force-Simulators 11 zusammenwirkt. Der Kniehebel 9, welcher aus zwei an einem Gelenk 24 zusammengeführten einzelnen Gelenkhebeln gebildet ist, von denen einer drehbar an dem Profilträger 3 und der andere axial verschiebbar an dem Lagerbock 23 fixiert ist, stützt sich über die Feder 10 an dem Lagerbock 23 ab. An dem freien Ende des verschiebbar angeordneten Gelenkhebels ist ein Nocken 25 (siehe Figur 1B) ausgebildet, welcher in einer Führungsbahn eines Führungselements geführt ist. Durch die Führung des an dem Gelenkhebel ausgebildeten Nockens 25 in der Führungsbahn einerseits und die den Umlenkhebel abstützende Feder 10 andererseits ist eine spezielle Hebelkinematik ausgebildet, welche eine weitgehend freie Gestaltung der Kraft-Weg-Kurve des Betätigungspedals 1 entsprechend den Kunden- oder Anwendungsvorgaben ermöglicht. Weiterhin ist, wie in den Figuren 1C und 1D erkennbar, eine Clutch-By-Wire-Einrichtung 12 mit einer Betätigung und einem durch Anspritzen der entsprechenden Anbindung Sensor in das Betätigungspedal 1 integriert. Somit werden alle Krafteinleitungsbereiche bzw. Zusatzfunktionen einstückig an dem Profilträger 3 ausgebildet, so dass das Betätigungspedal 1 ohne jegliche weiteren Montageschritte oder sonstige Nachbearbeitung unmittelbar nach der Entformung fertiggestellt ist. Auch eine beispielsweise bei aus dem Stand der Technik bekannten Pedalen noch erforderliche Oberflächenbehandlung eines (dort metallischen) Pedalkörpers kann hier entfallen.

Figuren 2A und 2B zeigen Ansichten eines Betätigungspedals 1 gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung, wobei Figur 2A eine isometrische Ansicht eines Betätigungspedals 1 und Figur 2B eine Detailansicht eines Ausschnitts von Figur 2A zeigt. Das hier dargestellte Betätigungspedal 1 ist als Fußpedal für eine Feststellbremse ausgebildet und weist ebenfalls einen Pedalkörper 2 mit einem aus einem endlosfaserverstärkten Kunststoff bzw. aus Organoblech hergestellten Profilträger 3, eine Lagereinrichtung 4 zur schwenkbaren Lagerung des Betätigungspedals 1 und eine Betätigungstrittfläche 5 auf. Wie schon bei der in den Figuren 1A bis 1D dargestellten Ausführungsform sind die Lagereinrichtung 4 und die Betätigungstrittfläche 5 in Kunststoff hergestellt und an den Profilträger 3 aus Organoblech im One-Shot-Verfahren angespritzt. Weiterhin werden bei diesem Prozess an den Profilträger 3, welcher auch hier als zu einer Seite hin offenes im Wesentlichen U-förmiges Profil ausgebildet ist, V-förmig und wabenartig angeordnete Verstärkungselemente 6 bzw. Verstärkungsrippen in dem von dem U-Profil umgebenen Innenraum vorgesehen bzw. angespritzt. Außerdem ist in dieser Ausführungsform eine Anbindung 13 für einen Kupplungsgeberzylinder (KGZ) vorgesehen, welche mittels einer Bolzenverbindung an dem Pedalkörper 2 fixierbar ist. Dies ist im Detail nochmals in Figur 2B dargestellt. Wie hier erkennbar ist, besteht die Anbindung 13 aus drei parallel angeordneten halbrunden Platten 14, welche jeweils in ihrer Mitte und fluchtend zueinander eine runde Durchgangsbohrung 22 aufweisen, durch die hier nicht dargestellte Bolzen hindurchführbar sind.

Figuren 3A und 3B zeigen Ansichten eines Betätigungspedals 1 gemäß noch einer weiteren Ausführungsform, welche sich von der in den Figuren 2A und 2B dargestellten Ausführungsform dadurch unterscheidet, dass die Anbindung 13 für den KGZ hier über einen an den Profilträger 3 angespritzten Kugelzapfen 15 erfolgt.

Figuren 4A bis 4C sind jeweilige Ansichten eines Abschnitts eines Profilträgers 3 eines Betätigungspedals 1 gemäß einer Ausführungsform, welcher aus zwei offenen U-förmigen Profilen, nämlich dem ersten U-förmigen Profil 16 und dem zweiten U-förmigen Profil 16' aufgebaut ist, welche jeweils ein Bodenteil 17, 17' mit jeweils zwei davon abragenden Schenkelteilen 18, 18', 18'', 18''' aufweisen, wobei die Bodenteile 17, 17' der ersten und zweiten U-förmigen Profile 16, 16'

aneinander anliegend angeordnet sind, so dass die jeweils davon abragenden Schenkelteile 18, 18', 18'', 18''' der ersten und zweiten U-förmigen Profile 16, 16' in entgegengesetzte Richtungen weisen. Dies ist besonders gut in der in Figur 4C dargestellten Schnittansicht des Abschnitts des Profilträgers 3 erkennbar. Die U-förmigen Profile 16, 16' sind aus Organoblech hergestellt und bilden einen Profilträger 3 für ein Betätigungspedal 1, welches hier nicht vollständig dargestellt ist. Auch sind in dem von den U-förmigen Profilen 16, 16' definierten Innenraum jeweils Verstärkungselemente 6 in Form von kreuzförmig angeordneten Verstärkungsrippen eingespritzt, beispielsweise im Zuge eines One-Shot-Prozesses, wie er bereits weiter oben und in Zusammenhang mit den Figuren 1A bis 1D beschrieben worden ist. Dies ist besonders gut in der in Figur 4B dargestellten Seitenansicht des Abschnitts des Profilträgers 3 erkennbar.

Figuren 5A bis 5C zeigen jeweilige Ansichten eines Abschnitts eines Profilträgers 3 eines Betätigungspedals 1 gemäß einer weiteren Ausführungsform. Im Gegensatz zu der in den Figuren 4A bis 4C dargestellten Ausführungsform ist der Profilträger 3 hier aus einem geschlossenen rohrförmigen Profil 19 mit im Wesentlichen rundem Querschnitt (siehe Figur 4C) aufgebaut. Das rohrförmige Profil 19 ist in der hier dargestellten Ausführungsform zweiteilig aus einer ersten Rohrhälfte 20 und einer zweiten Rohrhälfte 20' mit jeweilig auskragenden Längsrändern 21, 21' aufgebaut ist, wobei die Längsränder 21, 21' der ersten und zweiten Rohrhälften 20, 20' mit Kunststoff umspritzt sind, was besonders gut in der Seitenansicht der Figur 5B erkennbar ist, um die erste und zweite Rohrhälfte 20, 20' aneinander zu fixieren und dem so hergestellten Profilträger 3 eine noch bessere Formstabilität zu verleihen. Der so gebildete Profilträger 3 kann aus Stabilitätsgründen auch an seinem verbleibenden äußeren Umfang mit einer Kunststoffschicht umspritzt sein. Alternativ oder zusätzlich kann der so gebildete Profilträger 3 auch an seinem inneren Umfang mit einer aufgespritzten Kunststoffschicht versehen sein. In der hier dargestellten Ausführungsform bildet jedoch das Organoblech selbst zumindest bereichsweise die Außenhaut bzw. die Außenkontur des Profilträgers 3 bzw. Betätigungspedals 1.

Die oben in Zusammenhang mit den Figuren 4A bis 4C und 5A bis 5C beschriebenen Profilvarianten für den Profilträger 3 sind äußerst formstabil und somit vor einem Knicken oder Ausbeulen geschützt. Das erfindungsgemäße Betätigungspedal 1 stellt darüber hinaus eine Fahrzeugkomponente mit extrem hohen Steifigkeitswerten bezüglich Torsion und Biegung bei gleichzeitig sehr geringer Bauteilmasse bereit. Im Ergebnis wird somit deutlich, dass mit der Erfindung ein Betätigungspedal geschaffen wird, das kostengünstig herstellbar ist und eine minimale Anzahl an Bauteilen sowie eine sehr geringe Masse aufweist, wobei gleichzeitig hohe Anforderungen an die Steifigkeit und damit auch an die Betriebssicherheit und das Betätigungsgefühl, beispielsweise beim Kupplungsvorgang, erfüllt werden. Das erfindungsgemäße Betätigungspedal kann zudem einstückig diverse Funktionselemente, Kraftangriffspunkte und Anschlussbauteile umfassen, zusätzliche Montageschritte und die Notwendigkeit zur Oberflächenbehandlung können entfallen.

Figuren 6A bis 6E zeigen jeweilige Ansichten eines Pedalkörpers 2 eines Betätigungspedals 1 gemäß einer weiteren Ausführungsform. Figur 6A zeigt eine isometrische Ansicht eines Betätigungspedals 1 in auseinandergezogenen Einzelteilen, d. h. der Profilträger 3 aus Organoblech getrennt von dem einstückigen Füllkörper 26 aus Spritzguss-Kunststoff, Figur 6B das Betätigungspedal 1 in zusammengesetztem Zustand, Figur 6C eine Ansicht des Betätigungspedals 1 schräg von unten, Figur 6D eine Ansicht des Betätigungspedals 1 von unten und Figur 6E eine Ansicht des Betätigungspedals 1 von oben. Wie in Figur 6A gut erkennbar, ist der Profilträger 3 nach unten offen ausgebildet; der Füllkörper 26 umfasst sämtliche strukturellen Komponenten des Betätigungspedals 1 und ist im Spritzgussverfahren in einstückiger Bauweise hergestellt. In der hier dargestellten Ausführungsform umfasst der Füllkörper 26 eine Betätigungstrittfläche 5 mit einem Abweiser 27 (Abweiser-Integration; zur Zeit ist dies eine Funktion des Pedalgummis, welches hier nicht dargestellt ist), die wabenförmig angeordneten Verstärkungselemente 6, eine Aufnahme 28 für eine Übertotpunktfeder, eine Aufnahme 29 für eine Rückzugfeder, die Lagereinrichtung 4 und Schalnocken 30 zur Identifizierung der Schaltstellung sowie eine Aufnahme 31 für einen KGZ bzw. eine Druckstange, welche als Aufnahme bei Bezugszeichen 31' eine Entsprechung in dem Profilträger 3

findet. Weiterhin ist an dem Füllkörper 26 einstückig eine Struktur 32 zur Betätigung eines Drehwinkelsensors ausgebildet. Wie darüber hinaus in den Figuren 6C und 6D erkennbar ist, ist an der Unterseite 33 des Füllkörpers 26 schließlich noch ein Pedalanschlag 34 vorgesehen.

Figuren 7A bis 7C zeigen jeweilige weitere Ansichten des in den Figuren 6A bis 6E dargestellten Pedalkörpers 2, wobei Figur 7A eine Seitenansicht des Pedalkörpers 2, Figur 7B eine Schnittansicht durch den Pedalkörper 2 entlang der Linie B-B in Figur 7A im Bereich der Aufnahme 31 des KGZ und Figur 7C eine Schnittansicht durch den Pedalkörper 2 entlang der Linie A-A in Figur 7A darstellt. Wie besonders gut in den Schnittansichten der Figuren 7B und 7C erkennbar ist, weist der Profilträger 3 hier ein U-förmiges Profil auf, welches nach unten offen ist. Die Struktur speziell der Verstärkungselemente 6 ist darüber hinaus in Figur 7C gut erkennbar.

Figur 8 zeigt eine Vorderansicht eines Betätigunspedals 1 gemäß noch einer weiteren Ausführungsform, welches hier im Gegensatz zu den bereits beschriebenen Ausführungsformen einen Pedalkörper 2 in gekröpfter Ausgestaltung aufweist. Dies kann im Hinblick auf bestimmte Bauraumerfordernisse vorteilhaft sein.

Figuren 9A und 9B zeigen jeweilige schematische Ansichten einer Pedalhebellagerung 35 gemäß einer Ausführungsform, wobei Figur 9A eine Seitenansicht der Pedalhebellagerung 35 und Figur 9B eine Schnittansicht entlang der Linie A-A in Figur 9A zeigt. In den Figuren ist der Pedalkörper 2 des Betätigunspedals 1 lediglich schematisch angedeutet. Der Pedalkörper 2 ist über seine Lagereinrichtung 4 mittels eines Lagerbolzens 36, welcher in der Lagereinrichtung 4 aufgenommen ist, um die Schwenkachse 37 herum schwenkbar in einem Lagerbock 23, welcher ebenfalls nur schematisch angedeutet ist, gelagert.

Figuren 10A und 10B zeigen jeweilige schematische Ansichten einer Pedalhebellagerung 35 gemäß noch einer weiteren Ausführungsform, wobei Figur 10A eine Seitenansicht der Pedalhebellagerung 35 und Figur 10B eine Schnittansicht entlang der Linie A-A in Figur 10A zeigt. Im Gegensatz zu der in den

Figuren 9A und 9B dargestellten Ausführungsform ist die hier dargestellte Ausführungsform gabelförmig ausgebildet ist. Hierbei ist die Lagereinrichtung 4 als von dem Pedalkörper 2 beidseitig abragende Achse bzw. Achsstummel 38 ausgebildet, welcher in einer Gleitlagerbuchse 39 gelagert ist bzw. sind.

Bezugszeichen

1	Betätigungspedal
2	Pedalkörper
3	Profilträger
4	Lagereinrichtung
5	Betätigungstrittfläche
6	Verstärkungselemente
7	Unterseite des Profilträgers
8	Anbindung (Force-Simulator)
9	Kniehebel
10	Feder
11	Force-Simulator
12	Clutch-by-Wire-Einrichtung
13	Anbindung Kupplungsgeberzylinder (KGZ)
14	Platten
15	Kugelpapfen
16, 16'	erstes und zweites U-förmiges Profil
17, 17'	Bodenteile
18, 18', 18'', 18'''	Schenkelteile
19	rohrförmiges Profil
20, 20'	erste und zweite Rohrhälfte
21, 21'	auskragende Längsränder
22	Durchgangsbohrungen
23	Lagerbock
24	Gelenk
25	Nocken
26	Füllkörper
27	Abweiser
28	Aufnahme für Öbertotfeder
29	Aufnahme für Rückzugfeder
30	Schaltnocken
31, 31'	Aufnahme für KGZ

32	Struktur zur Betätigung eines Drehwinkelsensors
33	Unterseite des Füllkörpers
34	Pedalanschlag
35	Pedalhebellagerung
36	Lagerbolzen
37	Schwenkachse
38	Achsstummel
39	Gleitlagerbuchse

Patentansprüche

1. Betätigungspedal (1) für ein Kraftfahrzeug in Form eines Kupplungspedals oder Fußpedals für eine Feststellbremse, wobei das Betätigungspedal (1) einen Pedalkörper (2) mit einem aus einem endlosfaserverstärkten Kunststoff hergestellten Profilträger (3), eine Lagereinrichtung (4) zur schwenkbaren Lagerung des Betätigungspedals (1) und eine Betätigungstrittfläche (5) umfasst, wobei die Lagereinrichtung (4) und die Betätigungstrittfläche (5) aus Kunststoff hergestellt sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Profilträger (3) zumindest abschnittsweise als ein offenes U-förmiges Profil (16, 16'), als offenes L-förmiges oder als geschlossenes rohrförmiges Profil (19) aus Organoblech ausgebildet ist, vorzugsweise in Form eines vorgefertigten Organoblech-Einlegers, an welches die Lagereinrichtung (4), die Betätigungstrittfläche (5) und weitere Kunststoffelemente angespritzt sind.

2. Betätigungspedal (1) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Profilträger (3) mit der daran angespritzten Lagereinrichtung (4), Betätigungsfläche (5) und den weiteren Kunststoffelementen mittels eines One-Shot-Verfahrens hergestellt ist.

3. Betätigungspedal (1) gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Ausbildung des Profilträgers (3) als geschlossenem rohrförmiges Profil (19) das geschlossene rohrförmige Profil (19) zweiteilig aus einer ersten Rohrhälfte (20) und einer zweiten Rohrhälfte (20') mit jeweilig auskragenden Längsrändern (21, 21') aufgebaut ist, wobei die Längsränder (21, 21') der ersten Rohrhälfte (20) und der zweiten Rohrhälfte (20') mit Kunststoff umspritzt sind, um die erste Rohrhälfte (20) und die zweite Rohrhälfte (20') aneinander zu fixieren.

4. Betätigungspedal (1) gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Ausbildung des Profilträgers (3) als offenes U-förmiges Profil (16, 16') dieses Profil zu einer Unterseite (7) des Profilträgers (3) oder seitlich offen ist.

5. Betätigungspedal (1) gemäß Anspruch 1 oder 2 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Profilträger (3) ein erstes und ein zweites offenes U-förmiges Profil (16, 16') aufweist, welche jeweils ein Bodenteil (17, 17') mit zwei davon abragenden Schenkelteilen (18, 18', 18'', 18''') aufweisen, wobei die Bodenteile (17, 17') des ersten U-förmigen Profils (16) und des zweiten U-förmigen Profils (16') aneinander anliegend angeordnet sind, so dass die jeweils davon abragenden Schenkelteile (18, 18', 18'', 18''') des ersten und zweiten U-förmigen Profils (16, 16') in entgegengesetzte Richtungen weisen.

6. Betätigungspedal (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Profilträger (3) gekröpft ausgebildet ist, und dass an dem Profilträger (3) Verstärkungselemente (6), insbesondere kreuzweise, V-förmig oder wabenstrukturartig angeordnete Verstärkungsrippen, angespritzt sind.

7. Betätigungspedal (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die an den Profilträger (3) angespritzten Kunststoffelemente, die Betätigungsplatte (5) und die Lagereinrichtung (4) aus einem Thermoplast, insbesondere aus Polyamid, vorzugsweise PA6 GF40 oder, Polypropylen gebildet sind.

8. Betätigungspedal (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Matrix des Organoblech-Materials in einem mit den angespritzten Kunststoffelementen kompatiblen, vorzugsweise identischen Kunststoff ausgebildet ist, höchst vorzugsweise Polyamid oder Polypropylen.

9. Betätigungspedal (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Profilträger (3) die Struktur des Pedalkörpers (2) und vorzugsweise zumindest abschnittsweise eine Außenkontur des Pedalkörpers (2) bildet.

10. Betätigungspedal (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die die Kunststoffelemente Funktionselemente und/oder Aufnahmen oder Anbindungen (8, 13) für Funktionselemente umfassen.

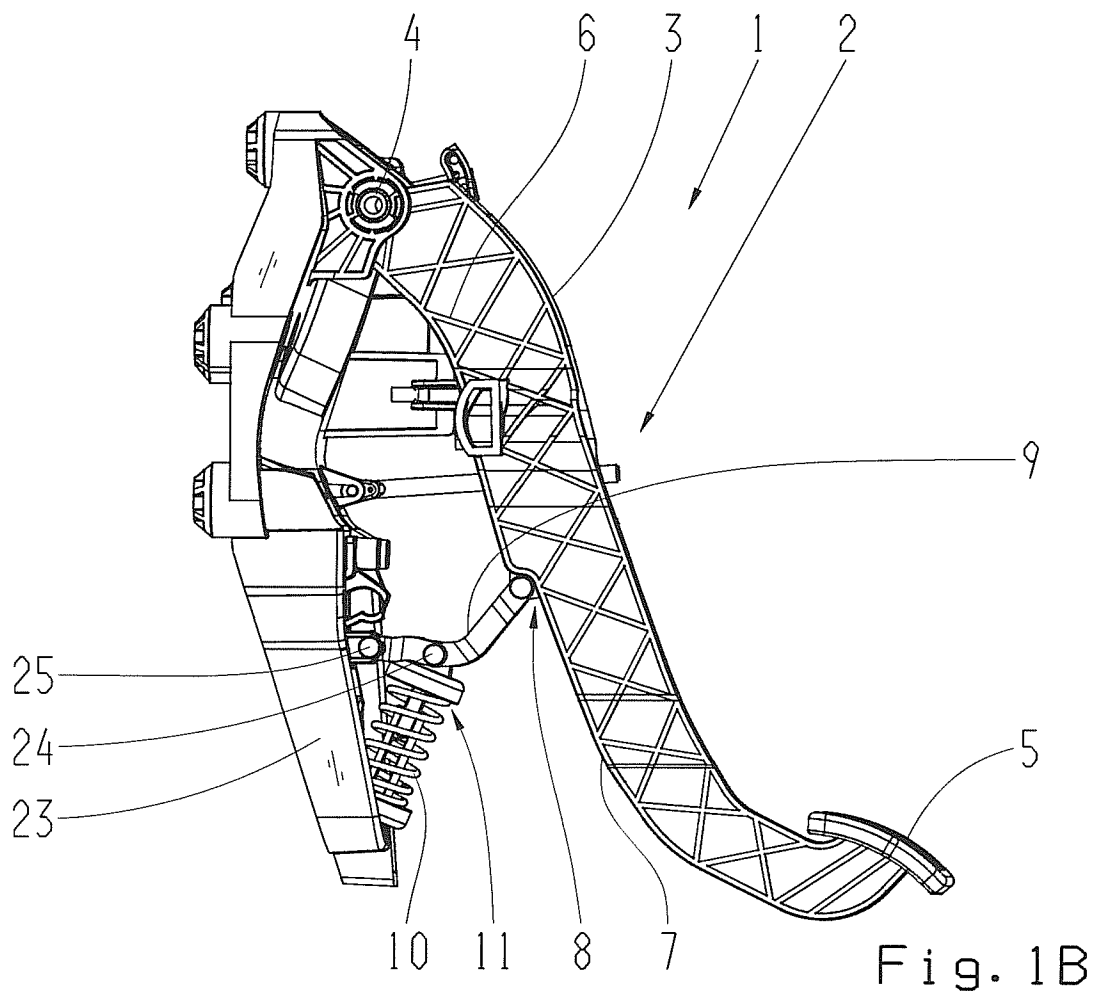
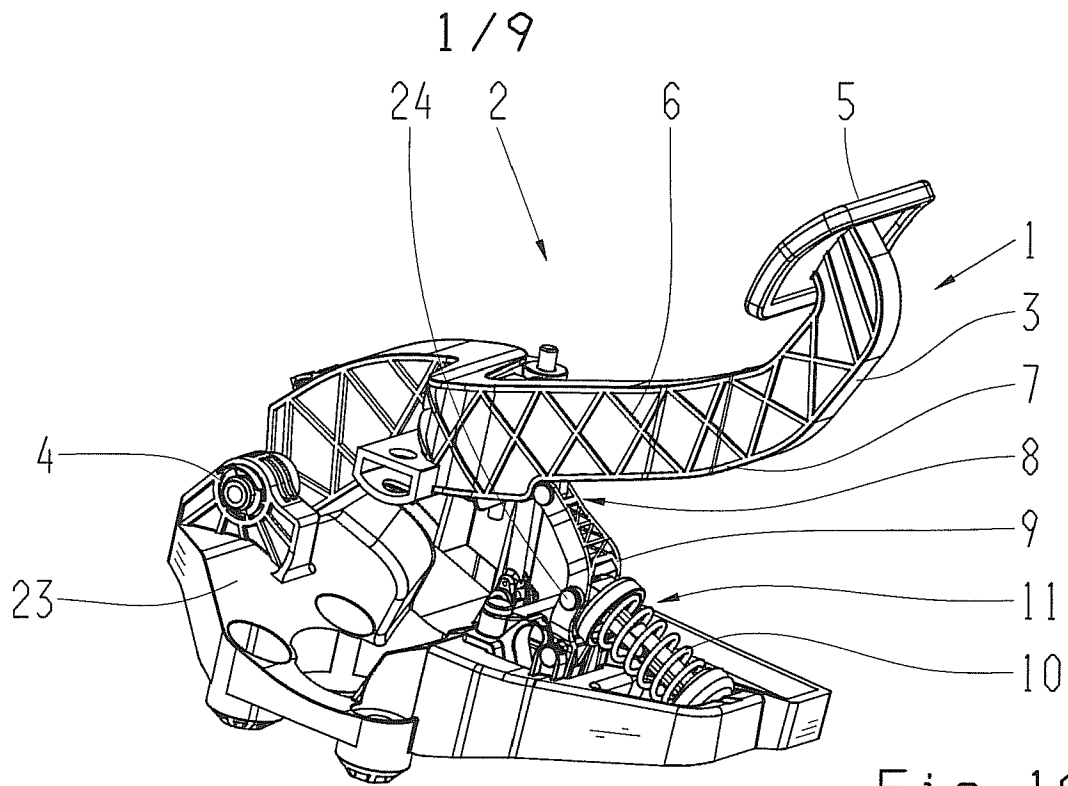
11. Betätigungspedal (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststoffelemente eine Aufnahme (28) für eine Übertotpunktfeder, eine Aufnahme (29) für eine Rückzugfeder, eine Aufnahme für einen Kupplungsgeberzylinder (31, 31') und/oder eine Aufnahme für eine Druckstange umfassen.

12. Betätigungspedal (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststoffelemente einen Schaltnocken (30) zur Identifizierung einer Schaltstellung, einen Anschlag (34), insbesondere einen Pedalanschlag, ein Element zur Betätigung eines Drehwinkelsensors (32) und/oder ein Abweiserelement (27) umfassen.

13. Betätigungspedal (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass eine Clutch-by-Wire-Einrichtung (12) in das Betätigungspedal (1) integriert ist.

14. Betätigungspedal (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass ein Force-Simulator (11) in das Betätigungspedal (1) integriert ist.

15. Verwendung eines Organoblech-Einlegers für ein Betätigungspedal (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14.



2/9

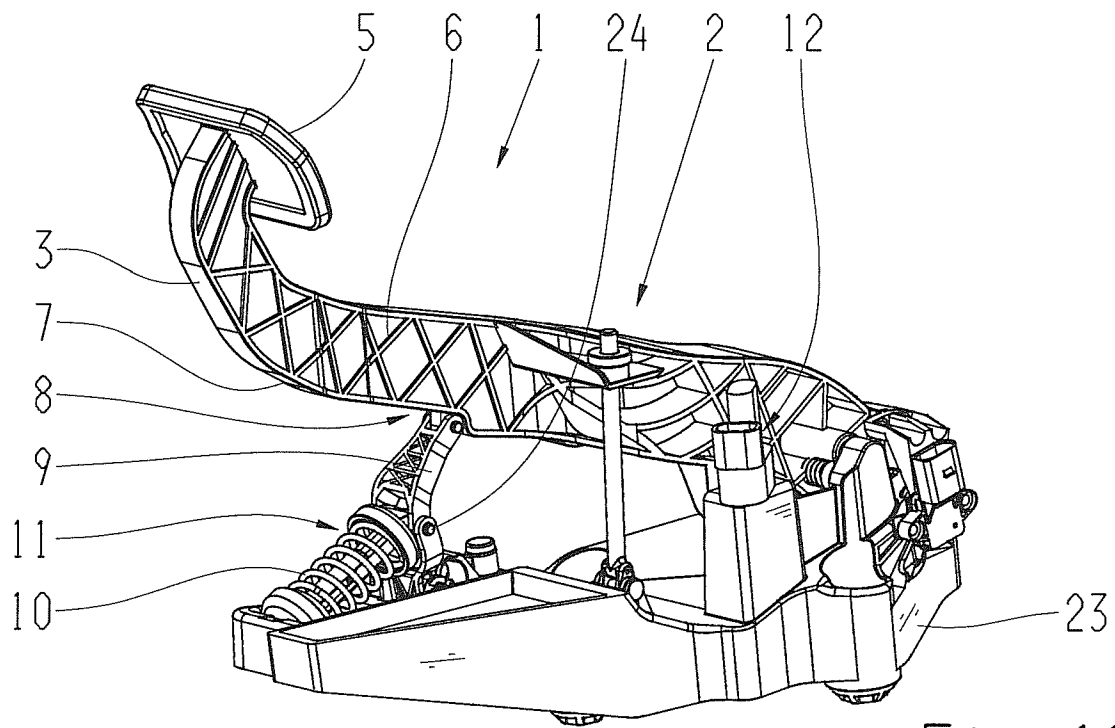


Fig. 1C

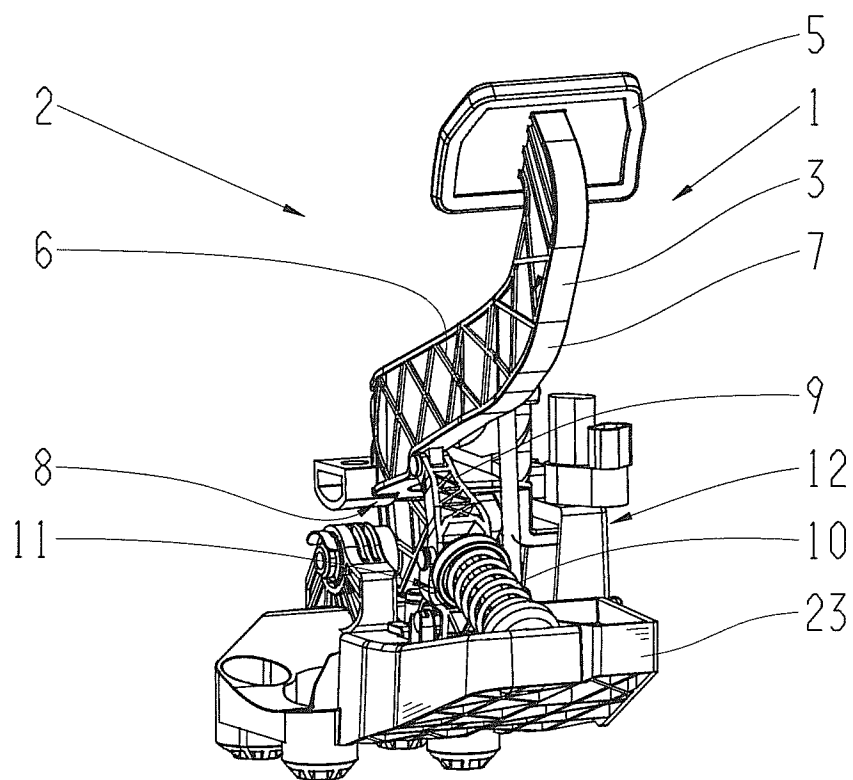
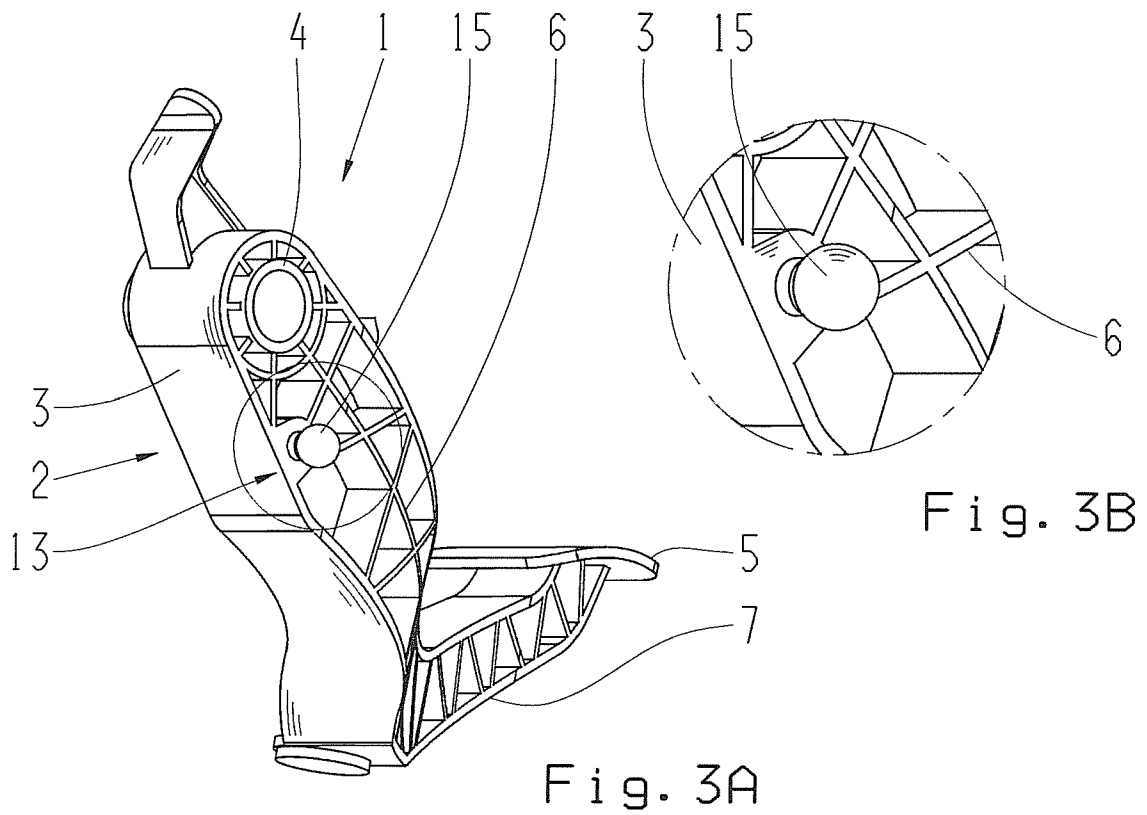
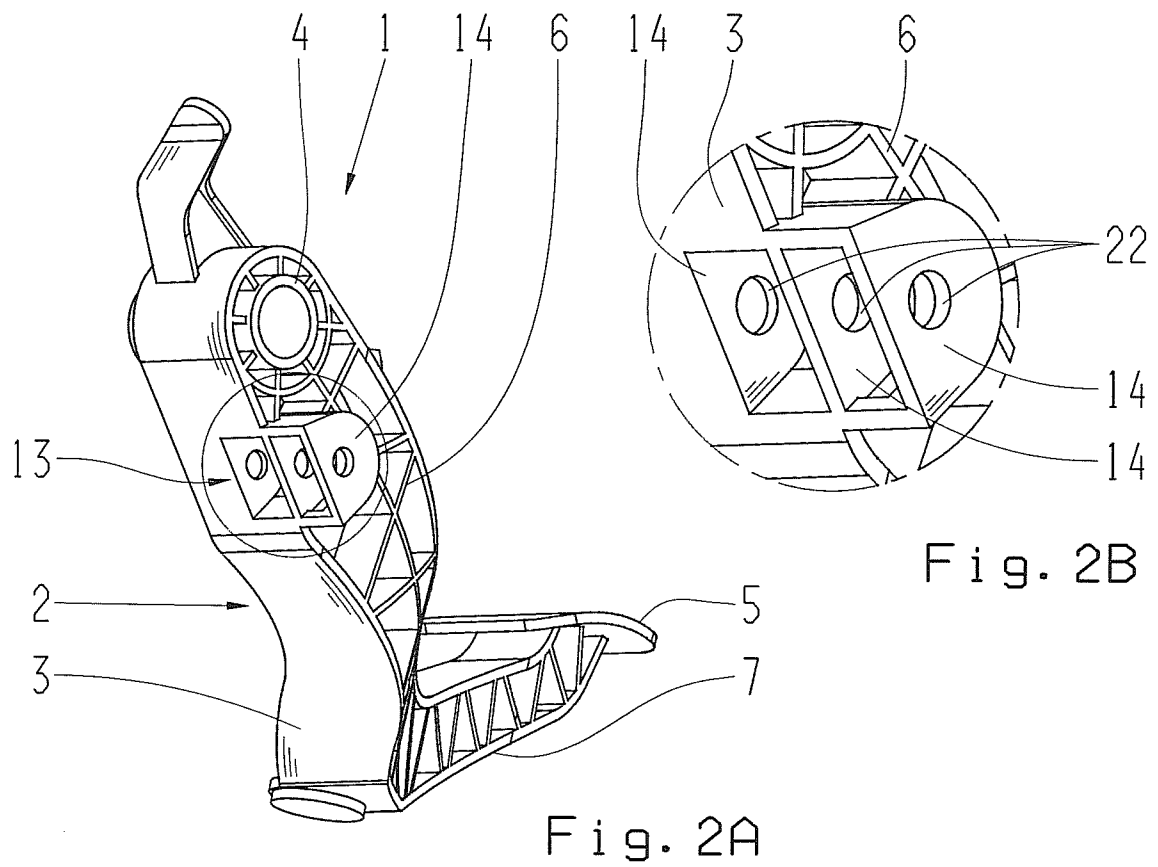


Fig. 1D

3/9



4/9

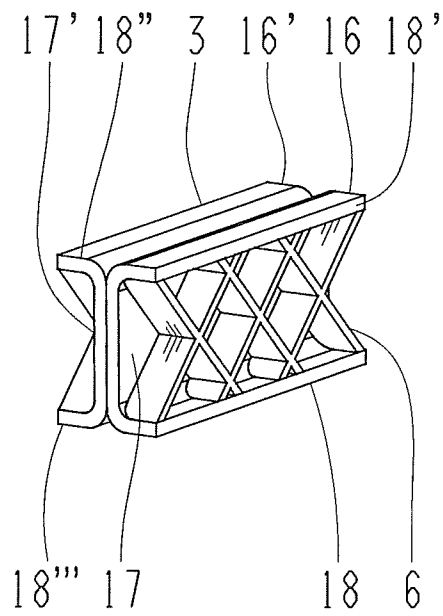


Fig. 4A

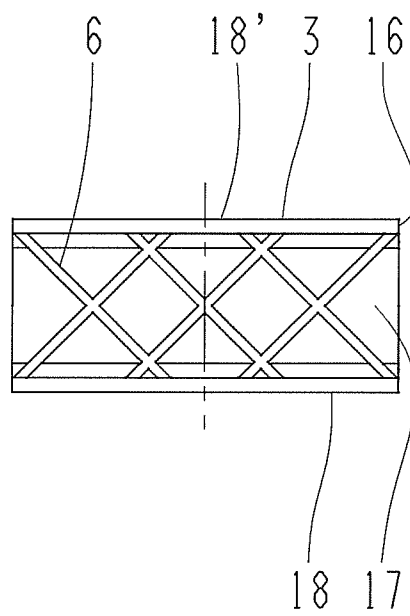


Fig. 4B

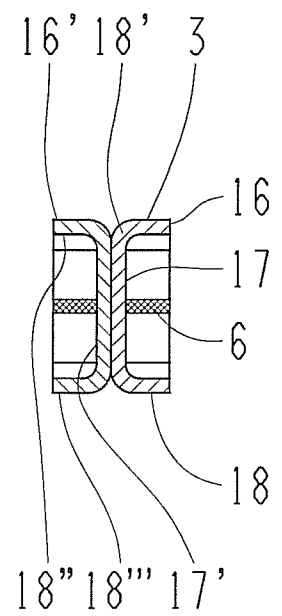


Fig. 4C

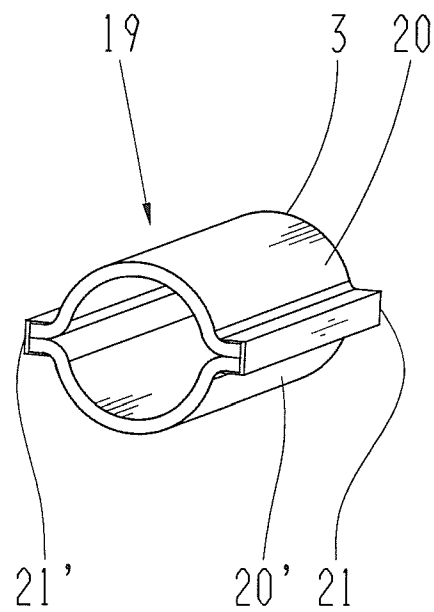


Fig. 5A

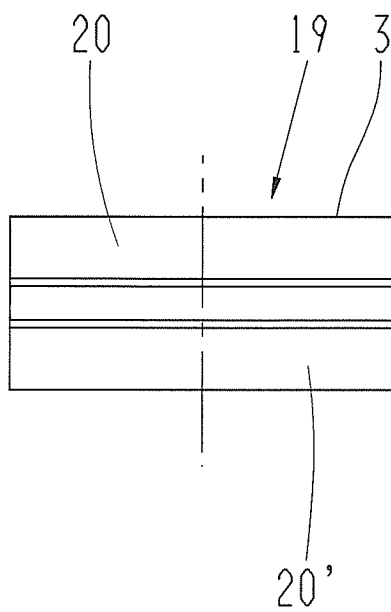


Fig. 5B

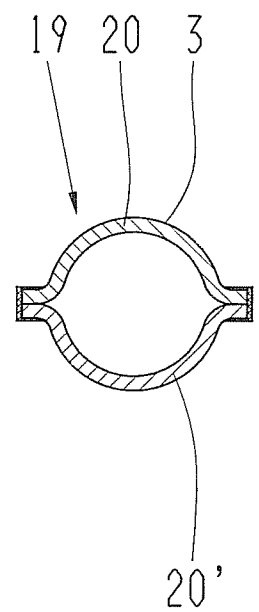


Fig. 5C

5/9

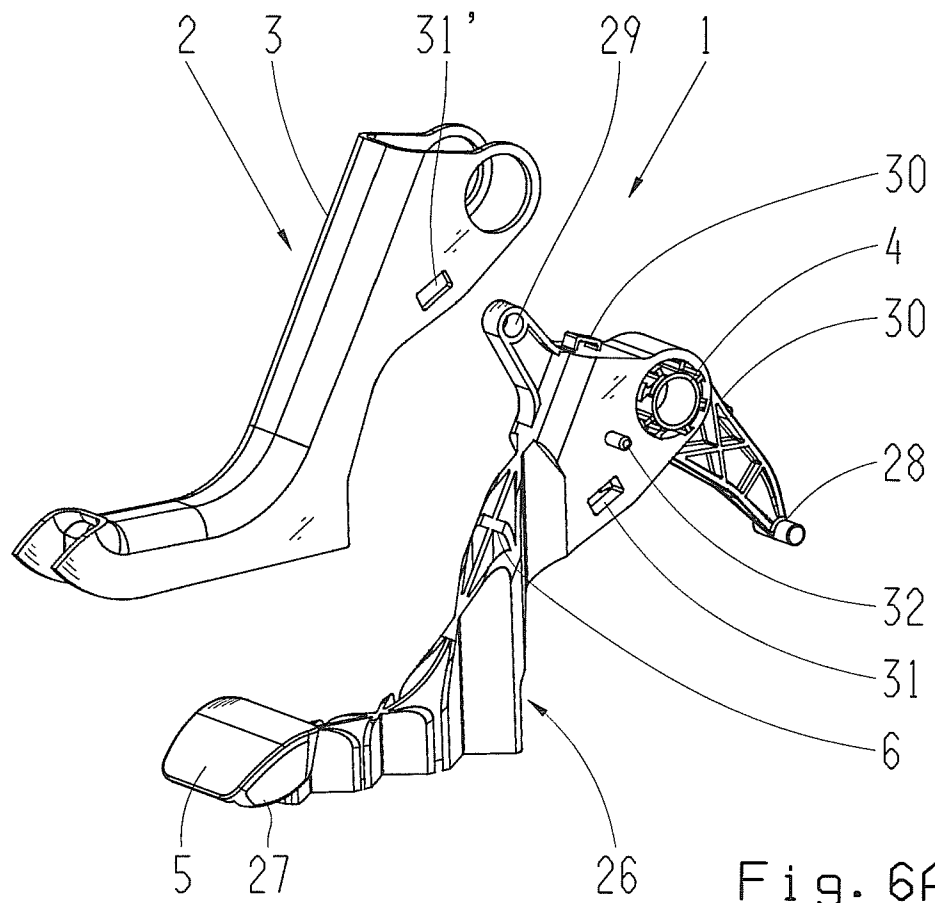


Fig. 6A

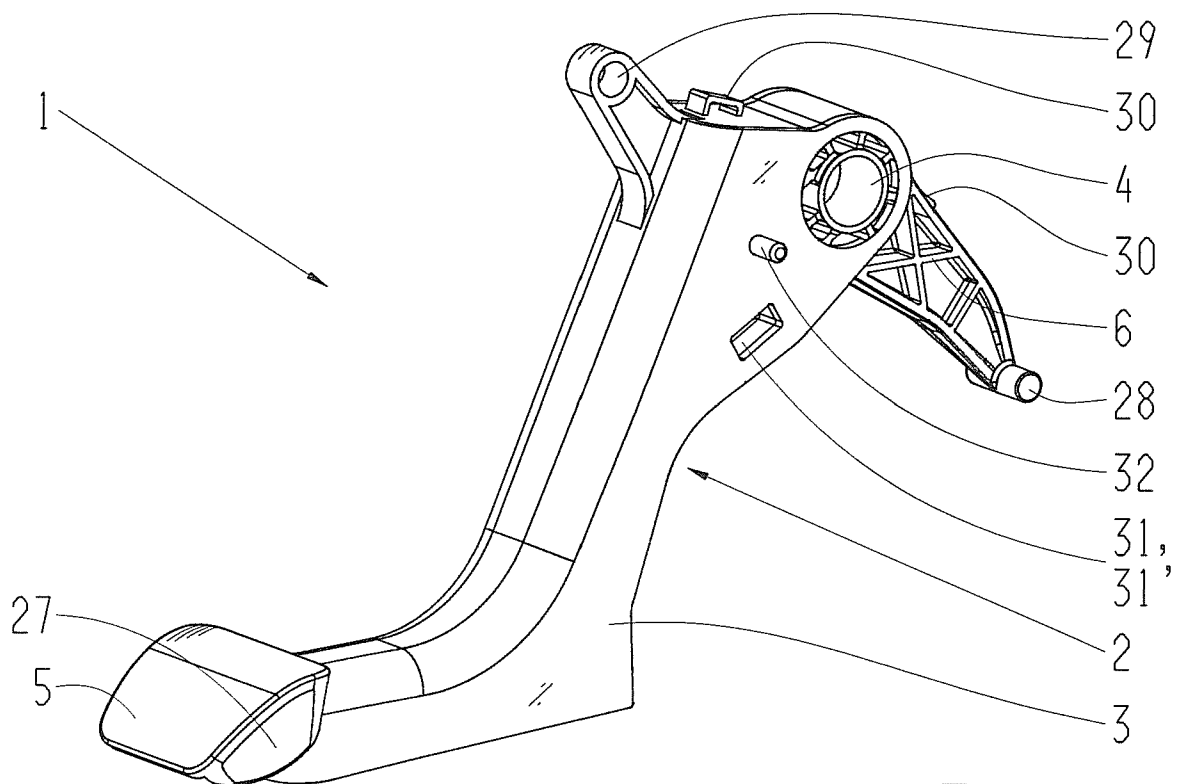


Fig. 6B

6/9

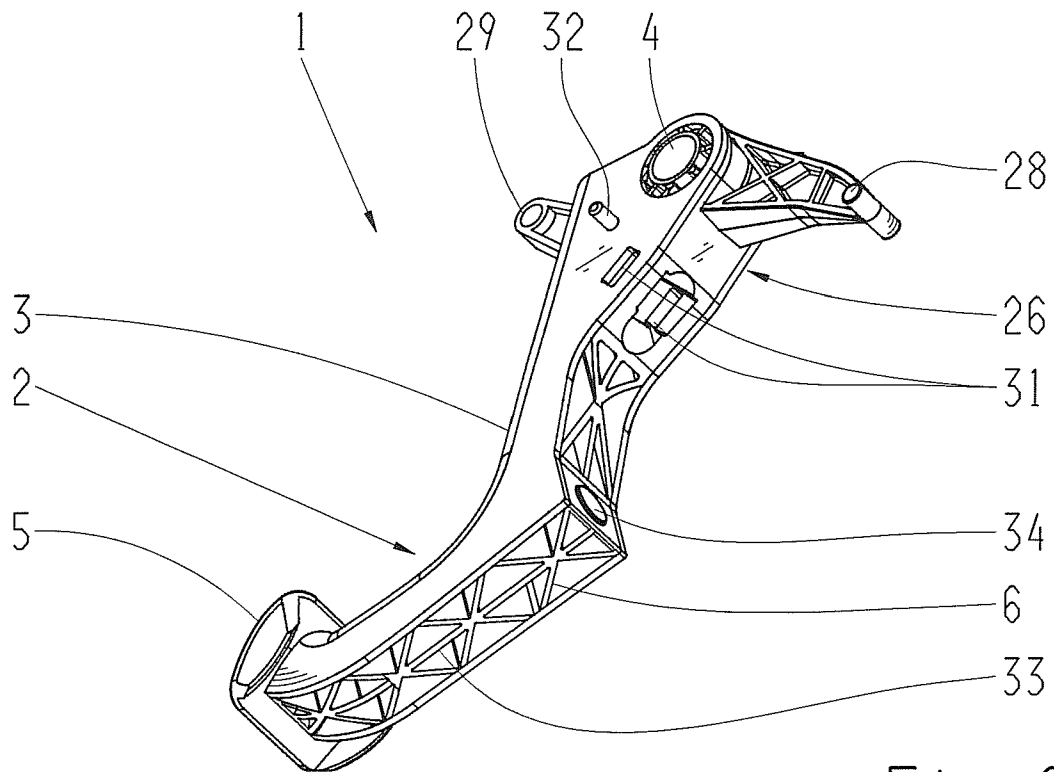


Fig. 6C

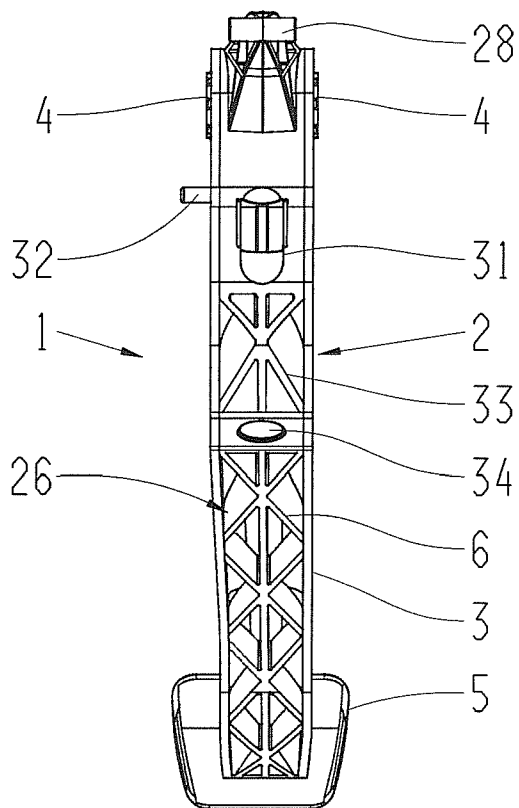


Fig. 6D

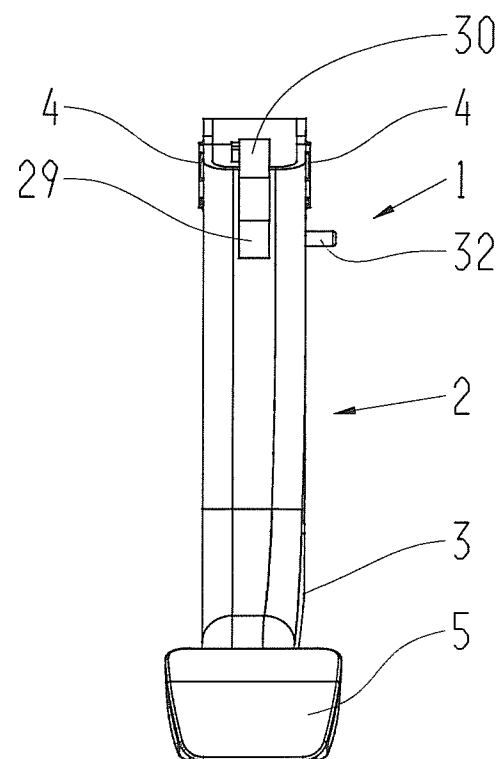


Fig. 6E

7/9

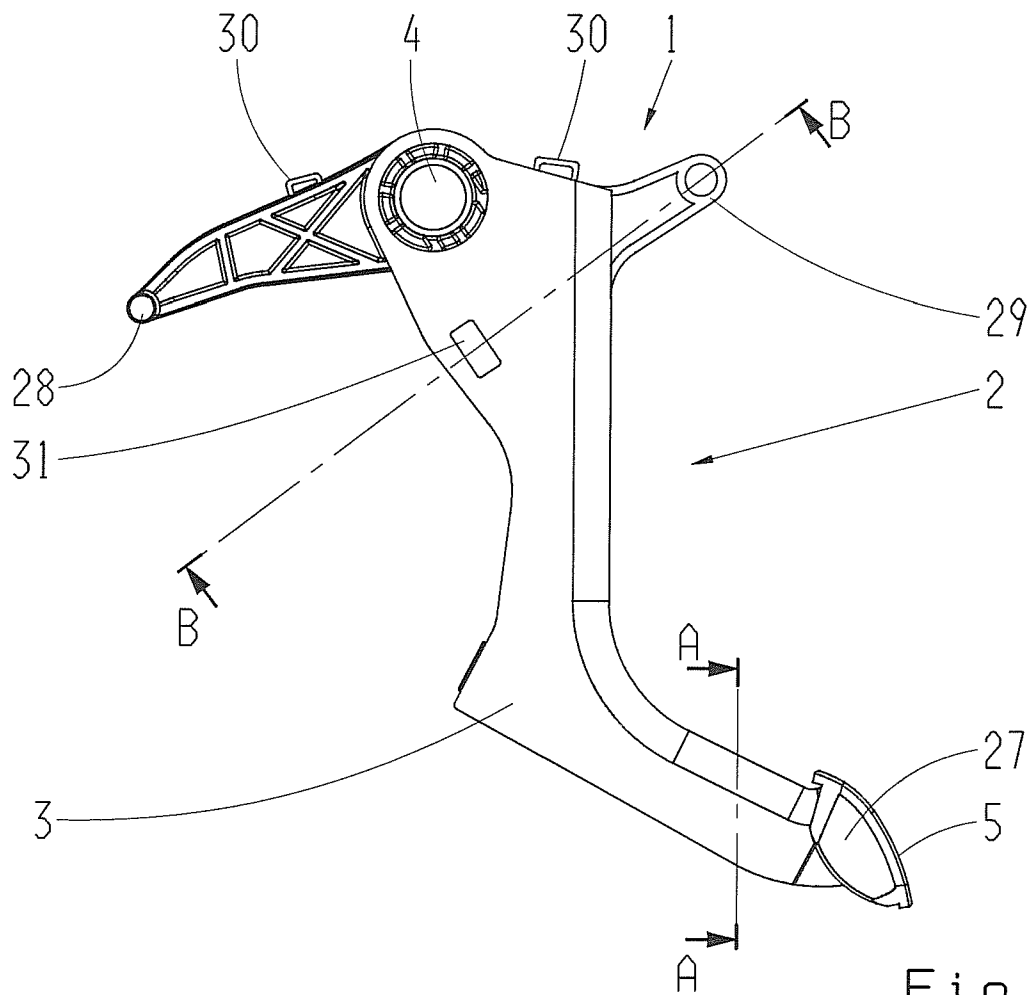


Fig. 7A

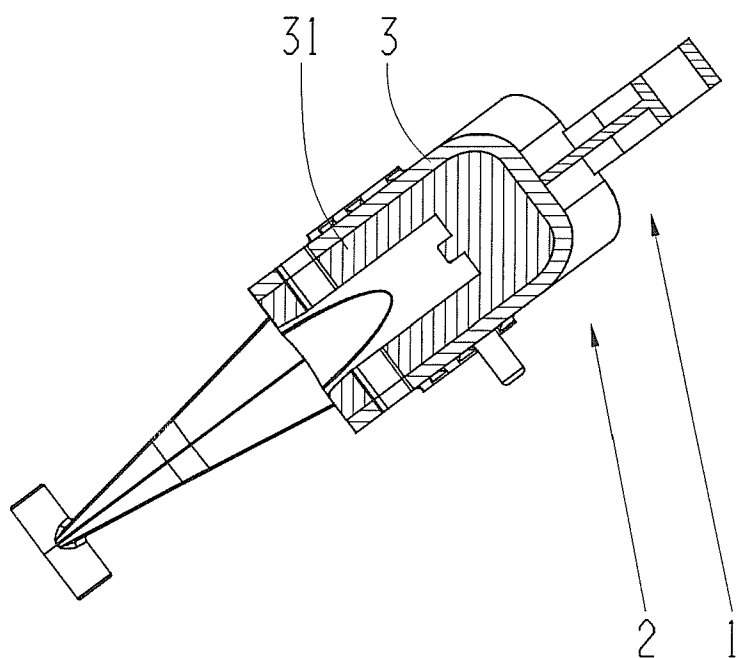


Fig. 7B

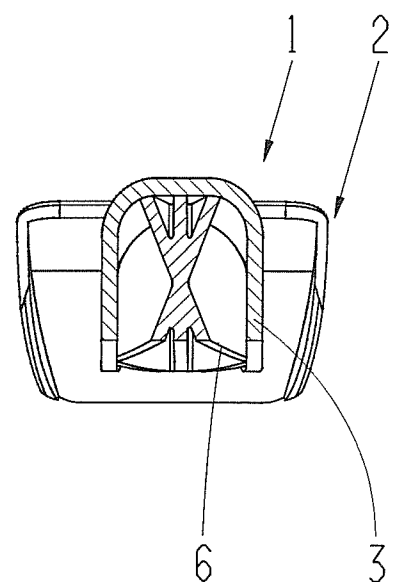


Fig. 7C

8/9

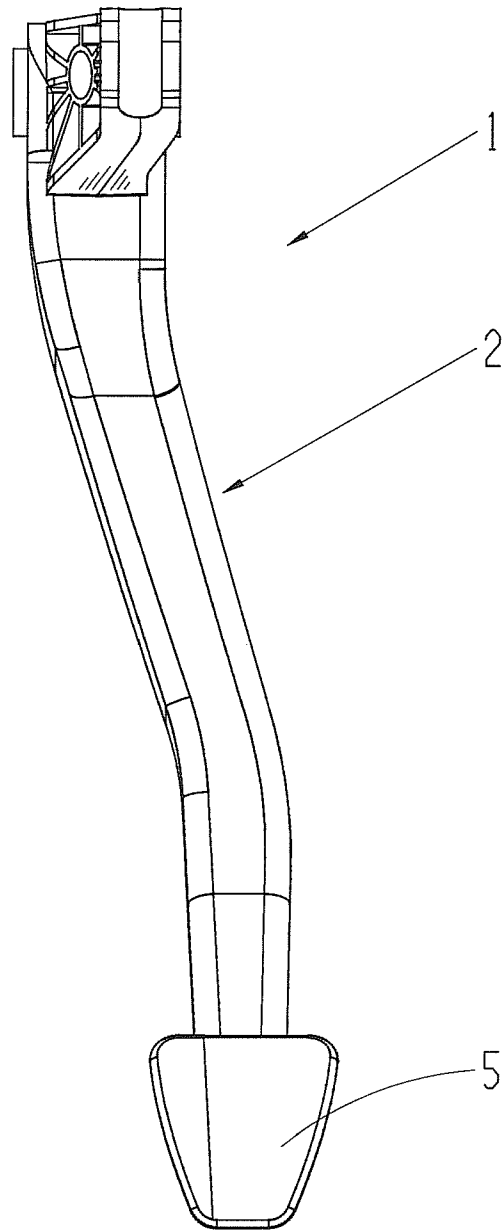
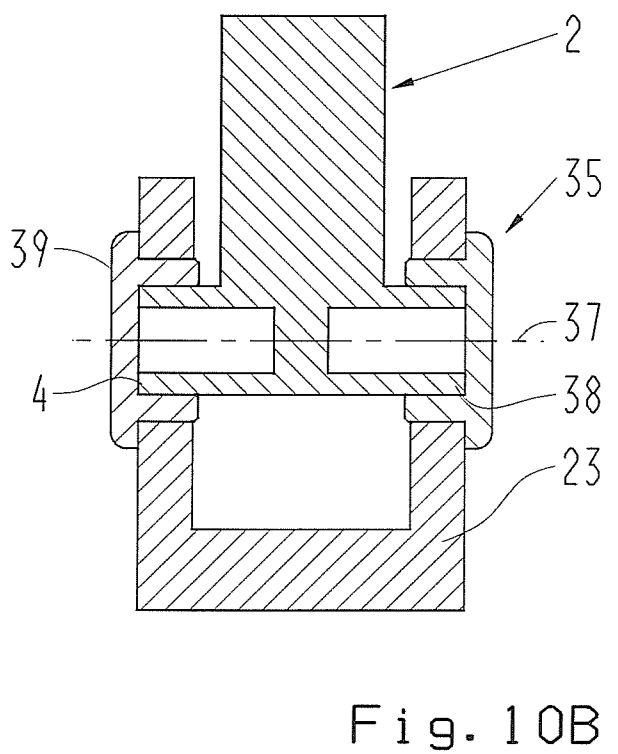
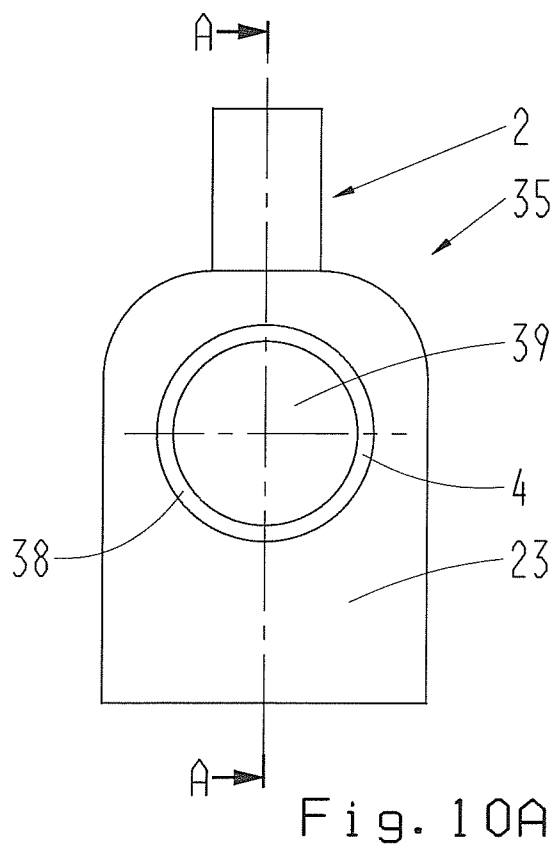
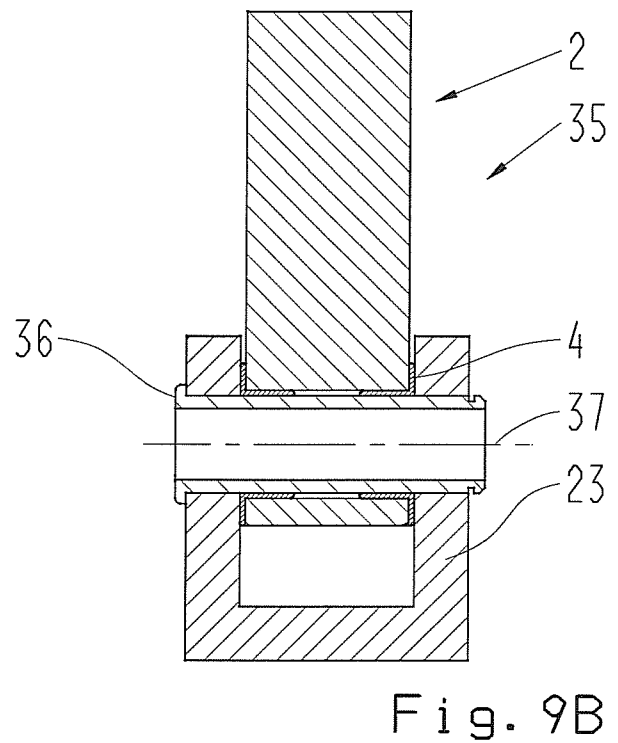
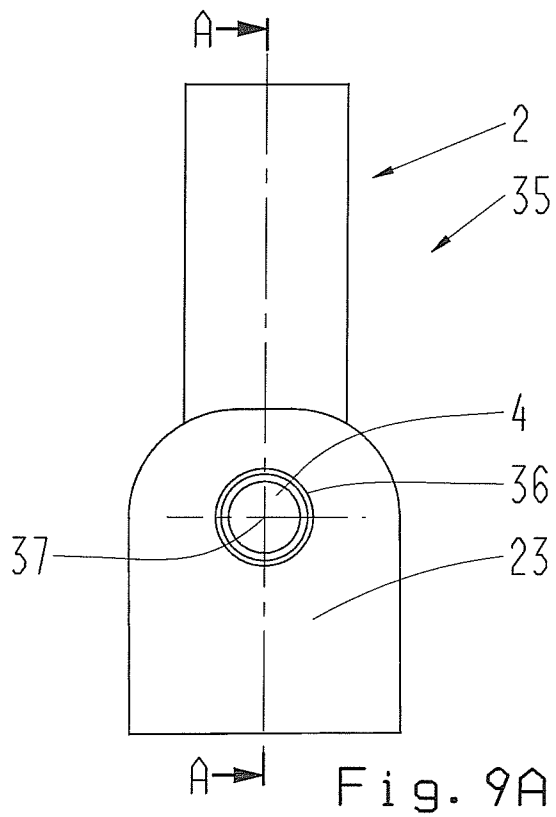


Fig. 8

9/9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/063979

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60T7/06 B29B11/16 G05G1/50
ADD.

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)
B60T B29B G05G

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 practicable, search terms used)

EP0-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011/020572 A1 (MALEK THOMAS [DE] ET AL) 27 January 2011 (2011-01-27) paragraph [0343] - paragraph [0344] -----	1-15
X,P	DE 10 2011 003222 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 2 August 2012 (2012-08-02) the whole document -----	1-15
X	EP 0 788 954 A1 (DURA AUTOMOTIVE SYST INC [US]) 13 August 1997 (1997-08-13) the whole document -----	1-15
X	DE 10 2008 033621 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 21 January 2010 (2010-01-21) the whole document ----- -/--	1-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent 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

8 October 2013

Date of mailing of the international search report

15/10/2013

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

Beckman, Tycho

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/063979

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 598 457 A (KIWAK ROBERT S [US] ET AL) 8 July 1986 (1986-07-08) the whole document -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/063979

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2011020572 A1	27-01-2011	BR PI1002420 A2	15-05-2012
		CN 101966773 A	09-02-2011
		DE 102009034767 A1	27-01-2011
		DE 202010001918 U1	27-06-2011
		KR 20110010680 A	07-02-2011
		US 2011020572 A1	27-01-2011

DE 102011003222 A1	02-08-2012	DE 102011003222 A1	02-08-2012
		WO 2012100881 A1	02-08-2012

EP 0788954 A1	13-08-1997	NONE	

DE 102008033621 A1	21-01-2010	NONE	

US 4598457 A	08-07-1986	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/063979

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60T7/06 B29B11/16 G05G1/50
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherhierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60T B29B G05G

Recherhierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherhierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2011/020572 A1 (MALEK THOMAS [DE] ET AL) 27. Januar 2011 (2011-01-27) Absatz [0343] - Absatz [0344] -----	1-15
X,P	DE 10 2011 003222 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 2. August 2012 (2012-08-02) das ganze Dokument -----	1-15
X	EP 0 788 954 A1 (DURA AUTOMOTIVE SYST INC [US]) 13. August 1997 (1997-08-13) das ganze Dokument -----	1-15
X	DE 10 2008 033621 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 21. Januar 2010 (2010-01-21) das ganze Dokument ----- -/--	1-15



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

8. Oktober 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/10/2013

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

Beckman, Tycho

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/063979

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 598 457 A (KIWAK ROBERT S [US] ET AL) 8. Juli 1986 (1986-07-08) das ganze Dokument -----	1-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/063979

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2011020572 A1	27-01-2011	BR PI1002420 A2	15-05-2012
		CN 101966773 A	09-02-2011
		DE 102009034767 A1	27-01-2011
		DE 202010001918 U1	27-06-2011
		KR 20110010680 A	07-02-2011
		US 2011020572 A1	27-01-2011

DE 102011003222 A1	02-08-2012	DE 102011003222 A1	02-08-2012
		WO 2012100881 A1	02-08-2012

EP 0788954 A1	13-08-1997	KEINE	

DE 102008033621 A1	21-01-2010	KEINE	

US 4598457 A	08-07-1986	KEINE	
