

(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
5. Januar 2012 (05.01.2012)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/000477 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60T 11/16 (2006.01) **F16D 25/08** (2006.01)
B60T 17/22 (2006.01) **F15B 21/04** (2006.01)
F15B 7/08 (2006.01)

GOUSSU, Christophe [FR/FR]; 3 bis, faubourg de la
croix blanche, F-453 10 Patay (FR). **ROCQUET, Stepha-**
ne [FR/FR]; 371, rue de Sandille, F-45640 Sandillon
(FR).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE201 1/001266

(74) **Gemeinsamer Vertreter: SCHAEFFLER TECHNO-**
LOGIES GMBH & CO. KG; c/o LuK GmbH & Co.
KG, AT/BHL-G, Industriestraße 3, 77815 Bühl (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Juni 2011 (16.06.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(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, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2010 025 583.1 29. Juni 2010 (29.06.2010) DE

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH**
& **CO. KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzo-
genaurach (DE).

(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **GRABENSTÄTTER,**
Jan [DE/DE]; Friedhofstrasse 17, 76593 Gernsbach (DE).

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** MASTER CYLINDER

(54) **Bezeichnung :** GEBERZYLINDER

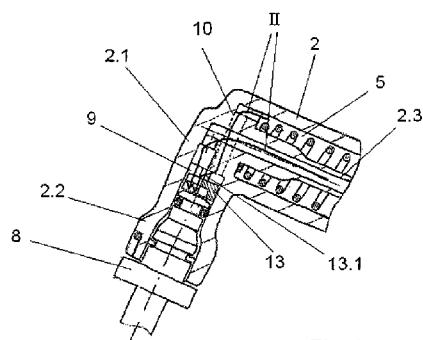


Fig. 1a

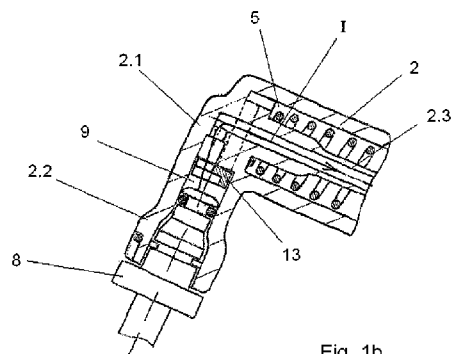


Fig. 1b

(57) **Abstract:** The invention relates to a master cylinder (1) for a hydraulic System, in particular for motor vehicles, having a cylinder housing (2), a pressure Chamber (5) which can be filled with pressure medium and is delimited on one side by a piston (3) which is arranged axially displaceably in the cylinder housing and on the other side by a housing bottom (2.1) of the cylinder housing, wherein a radially outwardly directed connection part (2.2) is provided on the housing-bottom side for receiving a pressure-medium line (7) which produces a connection to a slave cylinder, and a primary side (1A) of the master cylinder can be connected to a secondary side (1B) of the master cylinder via an equalization opening/snifter bore (3.3) in order to equalize pressure medium and/or air. According to the invention, means (10, 11; 2.4, 2.5) are provided on the housing-bottom side in/on the cylinder housing of the master cylinder, which means (10, 11; 2.4, 2.5) make transporting of the air towards the snifter bore and/or away from the latter possible, independently of the Installation position of the master cylinder.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Geberzylinder (1) für ein hydraulisches System, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einem Zylindergehäuse (2), einen mit Druckmittel befüllbaren Druckraum (5), der auf der einen Seite von einem in dem Zylindergehäuse axial verschiebbar angeordneten Kolben (3) und auf

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/000477 A1

GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz V

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

der anderen Seite von einem Gehäuseboden (2. 1) des Zylindergehäuses begrenzt ist, wobei gehäusebodenseitig ein nach radial außen gerichtetes Anschlussstück (2.2) zur Aufnahme einer Verbindung mit einem Nehmerzylinder herstellenden Druckmittelentwässerung (7) vorgesehen ist, und eine Primärseite (1A) des Geberzylinders über eine Ausgleichsöffnung/Schnüffelbohrung (3.3) zum Ausgleich von Druckmittel und/oder Luft mit einer Sekundärseite (1B) des Geberzylinders verbindbar ist. Erfindungsgemäß sind in/an dem Zylindergehäuse des Geberzylinders gehäusebodenseitig Mittel (10, 11; 2.4, 2.5) vorgesehen, die unabhängig von der Einbaulage des Geberzylinders einen Transport der Luft zu der Schnüffelbohrung hin und/oder von dieser Weg ermöglichen.

- 1 -

Geberzylinder

Die Erfindung betrifft einen Geberzylinder für ein hydraulisches System, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einem Zylindergehäuse, einen mit Druckmittel befüllbaren Druckraum, der auf der einen Seite von einem in dem Zylindergehäuse axial verschiebbar angeordneten Kolben und auf der anderen Seite von einem Gehäuseboden des Zylindergehäuses begrenzt ist, wobei gehäusebodenseitig ein nach radial außen gerichtetes Anschlussstück zur Aufnahme einer Verbindung mit einem Nehmerzylinder herstellenden Druckmittelleitung vorgesehen ist, und eine Primärseite des Geberzylinders über eine Ausgleichsöffnung/Schnüffelbohrung zum Ausgleich von Druckmittel und/oder Luft mit einer Sekundärseite des Geberzylinders verbindbar ist.

Gemäß dem Stand der Technik werden Geberzylinder hydraulischer Ausrückssysteme mit einer leicht nach unten geneigten Einbaulage vorgesehen. Das heißt, die sekundärseitig in dem Zylindergehäuse des Geberzylinders vorhandenen Ausgleichs- oder Schnüffelbohrungen befinden sich räumlich gesehen oberhalb des primärseitig in dem Zylindergehäuse angeordneten und mittels einer Druckleitung mit einem Nehmerzylinder in Verbindung stehenden Druckraums. Diese bei beispielsweise nach dem Tauchkolben-Prinzip arbeitenden Geberzylindern verwendete Einbaulage ist begründet durch die Eigenschaft der Luft, nach oben zu steigen. Dadurch gelangt die innerhalb des Geberzylinders vorhandene Luft über die Primärseite mit der Sekundärseite verbindende Schnüffelnuten an die höher gelegenen Schnüffelbohrungen und strömt durch diese in den Sekundärraum. Dabei wird die Luft beim Rückhub des Kolbens an die Schnüffelnuten gebracht, um dann beim anschließenden Vorhub des Kolbens zusammen mit der Flüssigkeit über die Schnüffelnuten in den Sekundärraum zu strömen. Dieser Vorgang der Selbstentlüftung ist für die einwandfreie Funktion des Kupplungssystems notwendig.

Bei bestehendem Kundenwunsch bzw. aus technischen Gründen kann aber eine andere als die nach unten geneigte Einbaulage des Geberzylinders erforderlich sein. Ein Geberzylinder in einer schräg nach oben gerichteten Einbaulage, d. h. in einer Ausrichtung, bei der sich die Ausgleichs- oder Schnüffelbohrungen unterhalb des primärseitigen Druckraums befinden, weist allerdings eine ungenügende Selbstentlüftungsfunktionalität auf Grund der weiter oben beschriebenen Eigenschaft der Luft auf.

- 2 -

So haben Entlüftungsversuche an transparenten Geberzylindern, die sich in einer um $27,3^\circ$ nach oben geneigten Einbaulage befanden, gezeigt, dass im Vergleich zu einer um 10° nach unten geneigten Einbaulage fast zehnmal soviel Betätigungen des Ausrücksystems benötigt wurden, um den gewünschten Ausrückweg zu erreichen. Dabei wird ein Großteil (86%) der eingebrachten Luft in die Flüssigkeit gedrückt und es entsteht nur scheinbar ein steifes System. Nach einer Ruhephase wird ein Großteil dieser Luft wieder ausgasen und damit erneut den Ausrückweg reduzieren.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Geberzylinder bereitzustellen, der auch in einer Einbaulage mit einer gegenüber der Sekundärseite höher gelegenen Primärseite eine ausreichende Selbstentlüftungsfunktionalität besitzt.

Diese Aufgabe wird mit einem Geberzylinder mit den Merkmalen des ersten Patentanspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Bei einem Geberzylinder für ein hydraulisches System, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einem Zylindergehäuse, einem mit Druckmittel befüllbaren Druckraum, darauf der einen Seite von einem in dem Zylindergehäuse axial verschiebbar angeordneten Kolben und auf der anderen Seite von einem Gehäuseboden des Zylindergehäuses begrenzt ist, wobei gehäusebodenseitig ein nach radial außen gerichtetes Anschlussstück zur Aufnahme einer Verbindung mit einem Nehmerzylinder herstellenden Druckmittelleitung vorgesehen ist, und eine Primärseite des Geberzylinders über eine Ausgleichsöffnung/Schnüffelbohrung zum Ausgleich von Druckmittel und/oder Luft mit einer Sekundärseite des Geberzylinders verbindbar ist, sind erfindungsgemäß in/an dem Zylindergehäuse des Geberzylinders gehäusebodenseitig Mittel vorgesehen, die unabhängig von der Einbaulage des Geberzylinders einen Transport der Luft zu der Schnüffelbohrung hin und/oder von dieser weg ermöglichen. In einer ersten erfindungsgemäßen Ausführung sind in dem Zylindergehäuse zwei in Abhängigkeit vom Kuppplungszustand wirkende Zuläufe vorgesehen, wobei der eine Zulauf mit dem Druckraum und der andere Zulauf mit einem in dem Kolben befindlichen Hohlraum kommuniziert. Dabei ist der Hohlraum von einem an dem Kolben fixierten Verschlusselement begrenzt. Die Zuläufe sind in dem die Druckmittelverbindung zu dem Nehmerzylinder herstellenden Anschlussstück vorgesehen, wobei jeder Zulauf in einen separaten Bereich eines als Luftspeicher dienenden Raumes mündet. Eine am Verschlusselement angeordnete Nase greift rotatorisch fixierend in eine an dem Kolben befindliche Kerbe derart ein, dass ein die Schnüffelbohrung bildender Spalt vorhanden ist.

- 3 -

Beim Ausrücken der Kupplung ist über den am höchstgelegenen Punkt des Druckraums endenden Zulauf die Luft in Richtung der Druckmittelverbindung zum Nehmerzylinder entfernbar. Beim Einrücken der Kupplung ist die Luft mit dem Druckmittel über ein zylindergehäuseseitiges Rohr in den Hohlraum transportierbar. Eine mögliche Ausbildung sieht in dem Zylindergehäuse einen den Zulauf beim Einrücken der Kupplung verschließenden, verdrehgesichert angeordneten, Ventilkörper vor.

In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführung ist innerhalb des Zylindergehäuses eine in etwa parallel zu dem Gehäuseboden angeordnete Wand vorgesehen, welche eine Durchlassöffnung für das aus Richtung Anschlussstück zwischen dem Gehäuseboden und der Wand strömende Druckmittel aufweist. Dabei ist die Durchlassöffnung am höchstgelegenen Punkt des Druckraums in der Wand angebracht.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen und beiliegenden Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Schnittdarstellung eines erfindungsgemäßen Geberzylinders nach einem ersten Ausführungsbeispiel,

Figur 1a eine Einzelheit nach Figur 1 beim Auskuppeln,

Figur 1b eine Einzelheit nach Figur 1 beim Einkuppeln,

Figur 2 eine schematische Darstellung eines Geberzylinders nach dem Stand der Technik in einer nach unten geneigten Einbaulage,

Figur 3 eine schematische Darstellung eines Geberzylinders nach dem Stand der Technik in einer nach oben geneigten Einbaulage,

Figur 3a eine Einzelheit nach Figur 3,

- 4 -

Figur 4 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Geberzylinders nach einem zweiten Ausführungsbeispiel,

Figur 4a eine Einzelheit nach Figur 4.

In einem ersten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 kommt ein Geberzylinder 1 mit einem Zylindergehäuse 2 in einer nach oben geneigten Einbaulage zum Einsatz, das heißt, die Primärseite 1A ist höher gelegen als die Sekundärseite 1B.

In an sich bekannter Weise ist in dem Zylindergehäuse 2 ein Kolben 3 mittels einer Kolbenstange 4 axial verschiebbar, welcher auf der Primärseite 1A des Geberzylinders 1 einen mit einem Druckmittel befüllbaren Druckraum 5 begrenzt. Zwischen Kolben 3 und Zylindergehäuse 2 sind Dichtungen 6 vorgesehen, die die Primärseite 1A gegenüber der Sekundärseite 1B des Geberzylinders 1 abdichten. Über eine Ausgleichsbohrung erfolgt ein Ausgleich von Druckmittel und/oder Luft mit einem hier nicht gezeigten Nachlaufbehälter auf der Sekundärseite 1B. Auf axialer Höhe eines Gehäusebodens 2.1 des Zylindergehäuses 2 befindet sich ein nach radial außen gerichtetes Anschlussstück 2.2. Mittels einer durch einen Stecker 8 an dem Anschlussstück 2.2 des Zylindergehäuses 2 befestigten Druckmittelleitung 7 wird eine Verbindung mit einem hier nicht gezeigten Nehmerzylinder hergestellt. An dem Stecker 8 ist innerhalb des Anschlussstücks 2.2 des Zylindergehäuses 2 ein Raum 9 vorgesehen, welcher zwei Bereiche 9.1, 9.2 aufweist. Außerdem sind an dem Stecker 8 zwei Einmündungen für zwei Zulaufe 10, 11 vorgesehen. Der Zulauf 10 führt in den unteren Bereich 9.1 und endet am höchsten Punkt des Druckraums 5. In den oberen Bereich 9.2 mündet der Zulauf 11, der weiter in ein zu dem Zylindergehäuse 2 gehörendes Rohr 2.3 führt, welches mit einem Hohlraum 3.1 des Kolbens 3 verbunden ist. Der Hohlraum 3.1 wird druckraumseitig durch ein Verschlusselement 12 begrenzt, das am Ende des Kolbens 3 angeordnet ist. Dabei weist der Kolben 3 eine Kerbe 3.2 auf, in die eine an dem Verschlusselement 12 befindliche Nase 12.1 eingreift und somit den Kolben 3 zu dem Verschlusselement 12 in rotatorischer Richtung fixiert. Die Nase 12.1 reicht hierbei nicht ganz bis zum Boden der Kerbe 3.2. Der daraus resultierende Spalt bildet eine Schnüffelbohrung 3.3. Über eine axiale Nut 12.2 des Verschlusselementes 12 und eine am Rohr 2.3 befindliche Nase ist das Verschlusselement 12 gegenüber dem Zylindergehäuse 2 in rotatorischer Lage so fixiert, dass sich die Schnüffelbohrung 3.3 an der höchsten Stelle befindet. An der tiefsten Stelle des Verschlusselementes 12 befindet sich eine Öffnung 12.3.

- 5 -

Die Richtung des Lufttransports beim Einrücken bzw. beim Ausrücken der Kupplung ist mittels der Pfeile I, II dargestellt. Dabei zeigt der Pfeil I die Richtung des Lufttransports beim Einkuppeln und der Pfeil II die Richtung beim Auskuppeln an.

Beim Ausrücken kann die im Druckraum 5 befindliche Luft über den Zulauf 10 in Richtung Nehmerzylinder entfernt werden. Dabei wird die Luft in dem im Anschlussteil 2.1 vorhandenen, zweigeteilten Raum 9 gesammelt. Die Luft hat die Tendenz in den oberen Bereich 9.2 zu steigen, in den der Zulauf 11 mündet.

Wird beim Einrücken die Luft mit dem Druckmittel über das Rohr 2.3 in den Hohlraum 3.1 des Kolbens 3 transportiert, so sammelt sich die Luft im Bereich der Schnüffelbohrung 3.3. Das Verschlusselement 12 bildet dabei eine Barriere für die Luft. Nach dem Überfahren der Primärdichtung 6 kann die Luft über die Schnüffelbohrung 3.3 von der Primärseite 1A auf die Sekundärseite 1B gelangen.

Da das beim Einkuppeln in den Hohlraum 3.1 des Kolbens 3 zu fördernde Volumen deutlich kleiner ist als das in den Druckraum 5 zu fördernde Volumen, wird nicht nur Fluid über den Zulauf 10 sondern auch über die Öffnung 12.3 des Verschlusselementes 12 und somit das Rohr 2.3 transportiert. Dadurch wird der Volumenstrom im Rohr 2.3 vergrößert und somit der Lufttransport in den Hohlraum 3.1 unterstützt.

Eine mögliche Ausführungsvariante sieht hier ein Sperren des Zulaufs 10 in Einkuppelrichtung vor, um so die komplette, in den Geberzylinder 1 transportierte, Luft in den Hohlraum 3.1 des Kolbens 3 zu befördern.

Figur 1a stellt eine Einzelheit nach Figur 1 dar, die in vergrößerter Darstellung die Bewegungsrichtung des Fluid- und Luftstroms beim Auskuppeln zeigt.

In Figur 1b ist diese Einzelheit nach Figur 1 beim Einkuppeln gezeigt.

Dabei ist ein Ventilkörper 13 vorgesehen, der einen Stift 13.1 aufweist. Der Stift 13.1 ist in dem Zündergehäuse 2 geführt und verdrehgesichert vor dem Zulauf 10 angeordnet. Beim Einkuppeln wird der Zulauf 10 von dem Ventilkörper 13 verschlossen.

- 6 -

Bei dem gemäß den Figuren 1, 1a und 1b beschriebenen Ausführungsbeispiel weist der erfindungsgemäße Geberzylinder 1 somit eine Vorrichtung auf, welche die Luft von seiner höchsten Stelle bis zu der tiefer gelegenen Schnüffelbohrung 3.3 transportiert. Diese Vorrichtung besteht aus den beiden Zuläufen 10, 11 und den zwei Luftkammern bildenden Bereichen 9.1, 9.2 des Raumes 9 im Zusammenwirken mit dem Verschlusselement 12. Somit ist unter Verwendung nur eines zusätzlichen Bauelementes, des Verschlusselementes 12, eine sichere und schnelle Entlüftung auch bei nach oben geneigten Geberzylindern erzielbar.

Da zwei Zuläufe 10, 11 existieren, werden die Volumenströme in den einzelnen Zuläufen verringert und dadurch die Gefahr von Verwirbelungen minimiert, die durch das Anströmen des Geberzylinders über einen Winkel bei höherer Strömungsgeschwindigkeit entstehen können.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Geberzylinders 1 ist in den Figuren 4 und 4a gezeigt.

Die Figur 2 zeigt hingegen eine schematische Darstellung eines Geberzylinders nach dem Stand der Technik mit einer leicht nach unten geneigten Einbaulage, d. h. die Primärseite 1A ist etwas tiefer gelegen als die Sekundärseite 1B. Eine optimale Selbstentlüftung ist bei einem Winkel von etwa $+5^\circ$ gewährleistet.

In Figur 3 ist ein Geberzylinder 1 des Standes der Technik in einer nach oben geneigten Einbaulage dargestellt, d. h. die Primärseite 1A ist höher gelegen als die Sekundärseite 1B. Es wird hier eine Ausrichtung mit einem Winkel von etwa -30° angenommen. Dabei besteht hier das bekannte Problem, dass ein Geberzylinder 1 in einer schräg nach oben gerichteten Einbaulage, d. h. in einer Ausrichtung, bei der sich die Ausgleichs- oder Schnüffelbohrungen unterhalb des primärseitigen Druckraums befinden, eine ungenügende Selbstentlüftung aufweist.

Die Figur 3a zeigt eine vergrößerte schematische Darstellung einer Einzelheit nach Figur 3, welche den Nachteil dieser Standard-Ausbildung des Geberzylinders 1 verdeutlicht: Auf Grund der nach oben (Primärseite) geneigten Einbaulage hat sich innerhalb des Zylindergehäuses 2 am Gehäuseboden 2.1 ein Luftvolumen 14 gebildet, welches nicht in Richtung der hier nicht gezeigten Schnüffelbohrung transportiert werden kann, da das durch das Anschlussteil 2.2 einströmende Druckmittel 15 die angestaute Luft nicht oder kaum erfasst.

- 7 -

Gemäß Figur 4 befindet sich der erfindungsgemäße Geberzylinder 1 in einer nach oben geneigten Einbaulage, die der Ausrichtung des in Figur 3 gezeigten Geberzylinders entspricht. Das Zylindergehäuse 2 weist anschlusssteilseitig eine beabstandet und in etwa parallel zu dem Gehäuseboden 2.1 des Zylindergehäuses 2 verlaufende Wand 2.4 auf, die an ihrer höchsten Stelle eine Durchlassöffnung 2.5 aufweist.

In der Einzelheit der Figur 4a ist dargestellt, wie das Druckmittel 15 zwischen Gehäuseboden 2.1 und Wand 2.4 entlang strömen und durch die Durchlassöffnung 2.5 die Luft mit in Richtung der nicht näher dargestellten Schnüffelbohrungen transportieren kann. Somit ist eine gute Selbstentlüftung bei Pedalbetätigungen gewährleistet.

- 8 -

Bezugszeichen liste

1	Geberzylinder
1A	Primärseite
1B	Sekundärseite
2	Zylindergehäuse
2.1	Gehäuseboden
2.2	Anschlusssteil
2.3	Rohr
2.4	Wand
2.5	Durchlassöffnung
3	Kolben
3.1	Hohlraum
3.2	Kerbe
3.3	Schnüffelbohrung
4	Kolbenstange
5	Druckraum
6	Dichtung/Prim ärdichtung
7	Druckmittel leitung/Druckmittelverbindung
8	Stecker
9	Raum
9.1	Bereich/Luftkammer
9.2	Bereich/Luftkammer
10	Zulauf
11	Zulauf
12	Verschlusselement
12.1	Nase
12.2	Nut
12.3	Öffnung
13	Ventilkörper
13.1	Stift
I	Richtung des Lufttransports beim Einkuppeln
II	Richtung des Lufttransports beim Auskuppeln
14	Luftvolumen
15	Druckmittel

Patentansprüche

1. Geberzylinder (1) für ein hydraulisches System, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einem Zylindergehäuse (2), einen mit Druckmittel befüllbaren Druckraum (5), der auf der einen Seite von einem in dem Zylindergehäuse (2) axial verschiebbar angeordneten Kolben (3) und auf der anderen Seite von einem Gehäuseboden (2,1) des Zylindergehäuses (2) begrenzt ist, wobei gehäusebodenseitig ein nach radial außen gerichtetes Anschlussstück (2.2) zur Aufnahme einer Verbindung mit einem Nehmerzylinder herstellenden Druckmittelleitung (7) vorgesehen ist, und eine Primärseite (1A) des Geberzylinders (1) über eine Ausgleichsöffnung/Schnüffelbohrung (3.3) zum Ausgleich von Druckmittel und/oder Luft mit einer Sekundärseite (1B) des Geberzylinders (1) verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass in/an dem Zylindergehäuse (2) des Geberzylinders (1) gehäusebodenseitig Mittel (10, 11; 2.4, 2.5) vorgesehen sind, die unabhängig von der Einbaulage des Geberzylinders (1) einen Transport der Luft zu der Schnüffelbohrung (3.3) hin und/oder von dieser weg ermöglichen.
2. Geberzylinder (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Zylindergehäuse (2) zwei in Abhängigkeit vom Kupplungszustand wirkende Zuläufe (10, 11) vorgesehen sind, wobei der eine Zulauf (10) mit dem Druckraum (5) und der andere Zulauf (11) mit einem in dem Kolben (3) befindlichen Hohlraum (3.1) kommuniziert.
3. Geberzylinder (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum (3.1) von einem an dem Kolben (3) fixierten Verschlusselement (12) begrenzt ist.
4. Geberzylinder (1) nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuläufe (10, 11) in dem die Druckmittelverbindung (7) zu dem Nehmerzylinder herstellenden Anschlussstück (2.2) vorgesehen sind, wobei jeder Zulauf (10, 11) in einen separaten Bereich (9.1, 9.2) eines als Luftspeicher dienenden Raumes (9) mündet.
5. Geberzylinder (1) nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine am Verschlusselement (12) angeordnete Nase (12.1) rotatorisch fixierend in eine an dem Kolben (3) befindliche Kerbe (3.2) derart eingreift, dass ein die Schnüffelbohrung (3.3) bildender Spalt vorhanden ist.
6. Geberzylinder (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass über den am höchstgelegenen Punkt des Druckraums (5) endenden Zulauf (10) beim

- 10 -

Ausrücken der Kupplung die Luft in Richtung der Druckmittel **Verbindung** (7) zumnehmerzylinder entfernbar ist.

7. Geberzylinder (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass beim Einrücken der Kupplung die Luft mit dem Druckmittel über ein zylindergehäuseseitiges Rohr (2.3) in den Hohlraum (3.1) transportierbar ist.
8. Geberzylinder (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Zylindergehäuse (2) ein den Zulauf (11) beim Einrücken der Kupplung verschließender Ventilkörper (6) verdrehgesichert angeordnet ist.
9. Geberzylinder (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des Zylindergehäuses (2) eine in etwa parallel zu dem Gehäuseboden (2.1) angeordnete Wand (2.4) vorgesehen ist, welche eine Durchlassöffnung (2.5) für das aus Richtung Anschlusssteil (2.2) zwischen dem Gehäuseboden (2.1) und der Wand (2.4) strömende Druckmittel (15) aufweist.
10. Geberzylinder (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchlassöffnung (2.5) am höchstgelegenen Punkt des Druckraums (5) in der Wand (2.4) angebracht ist.

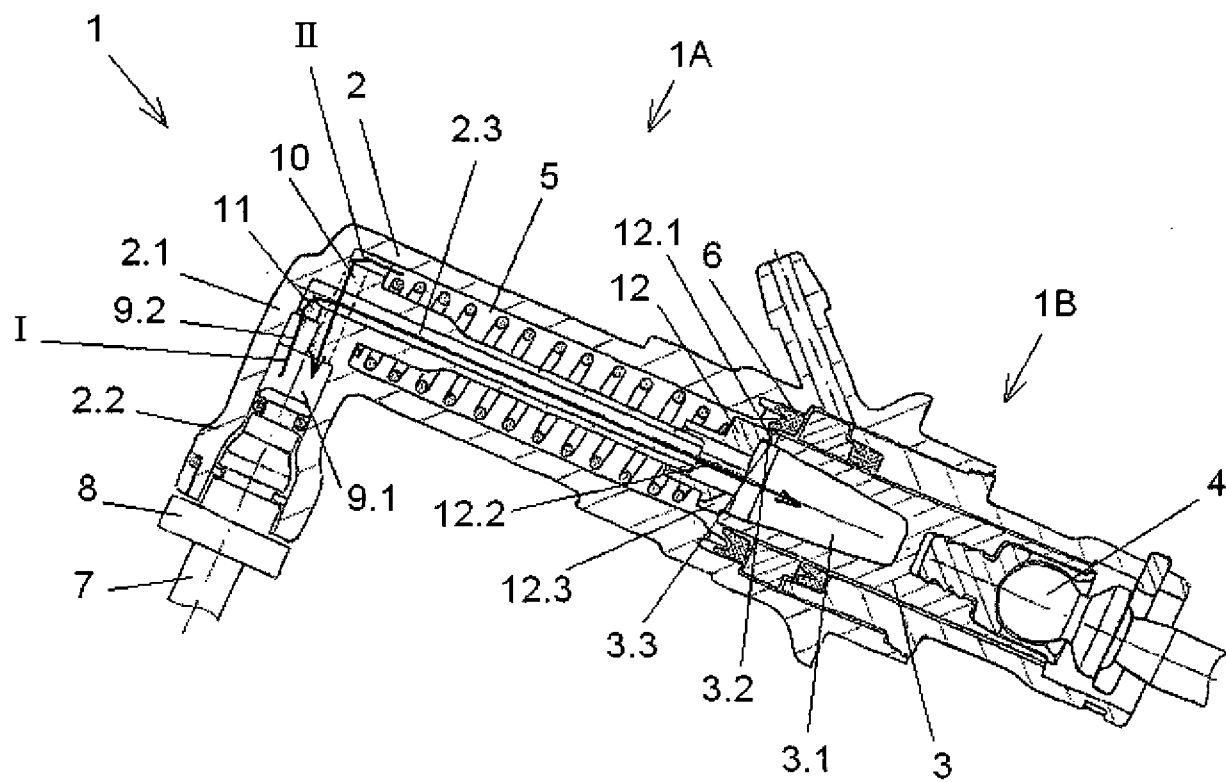


Fig. 1

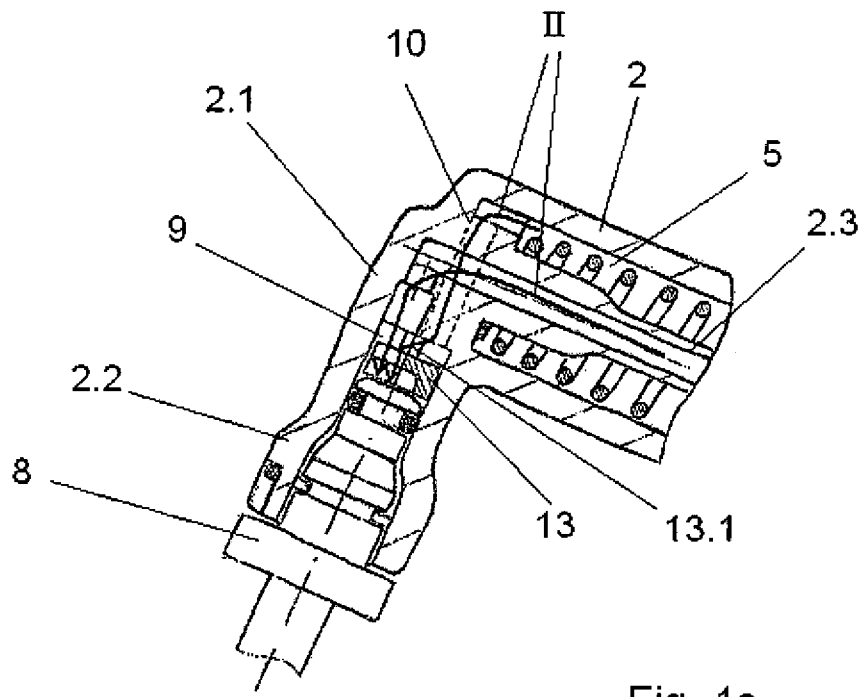


Fig. 1a

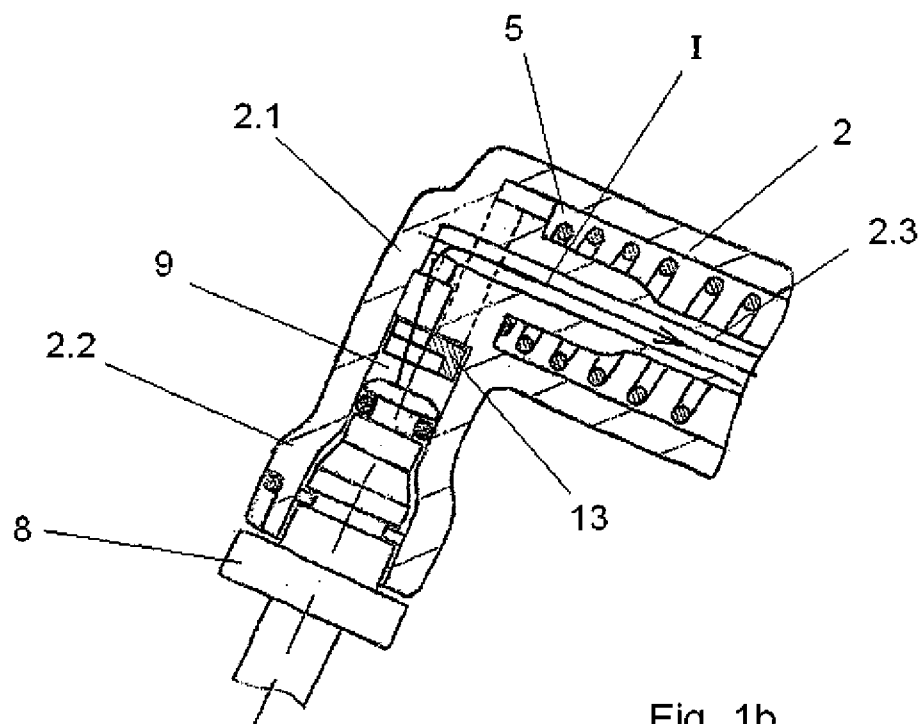
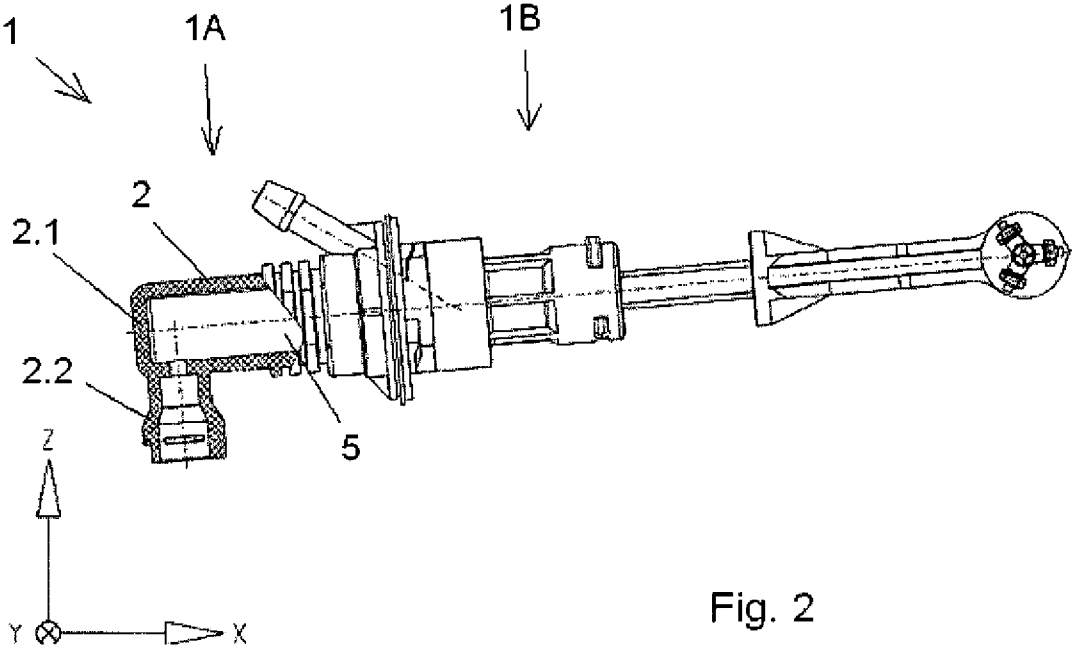


Fig. 1b



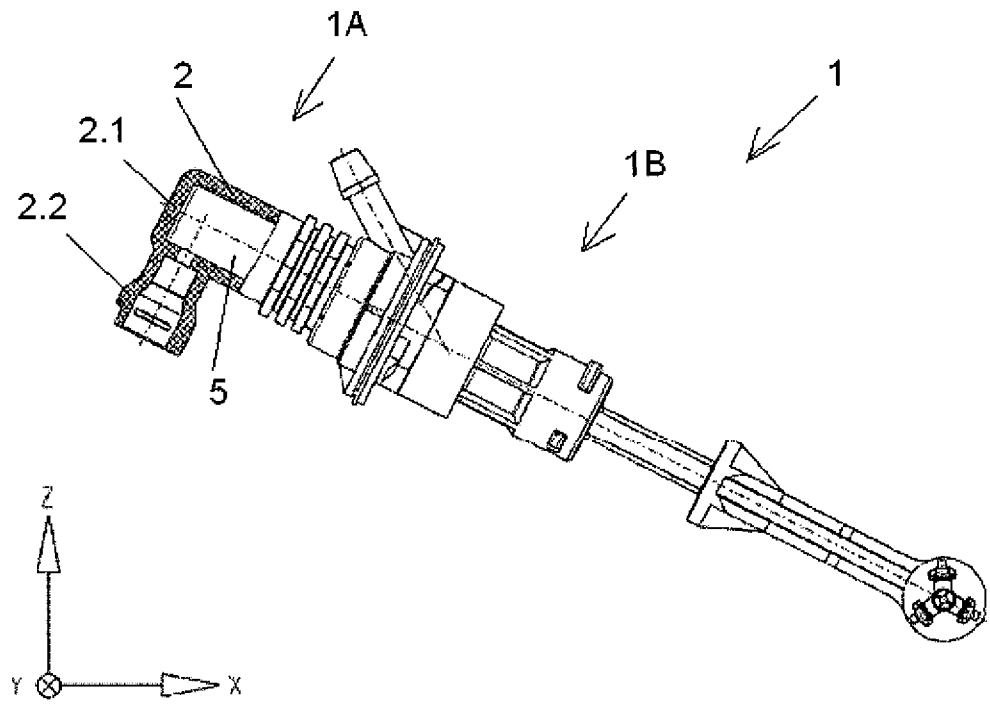


Fig. 3

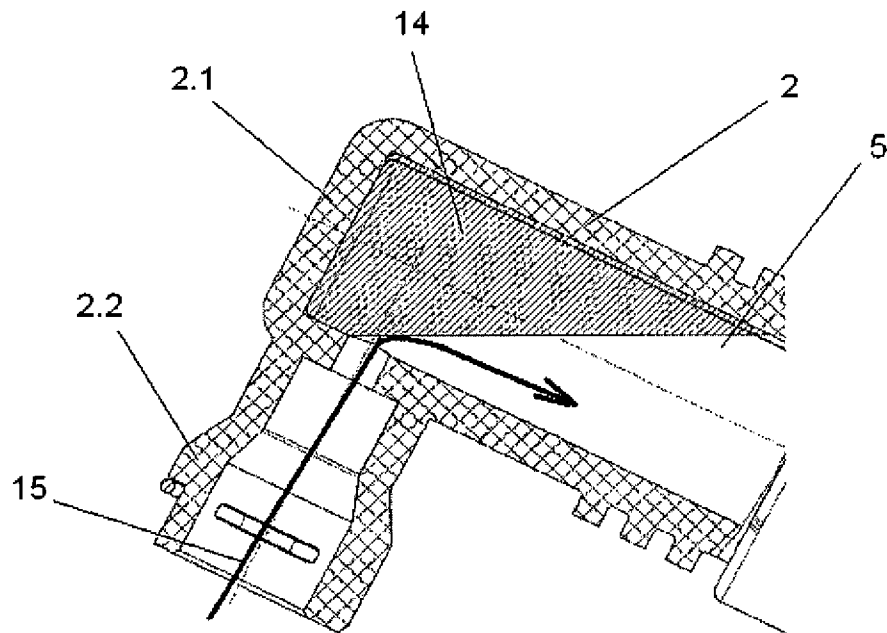


Fig. 3a

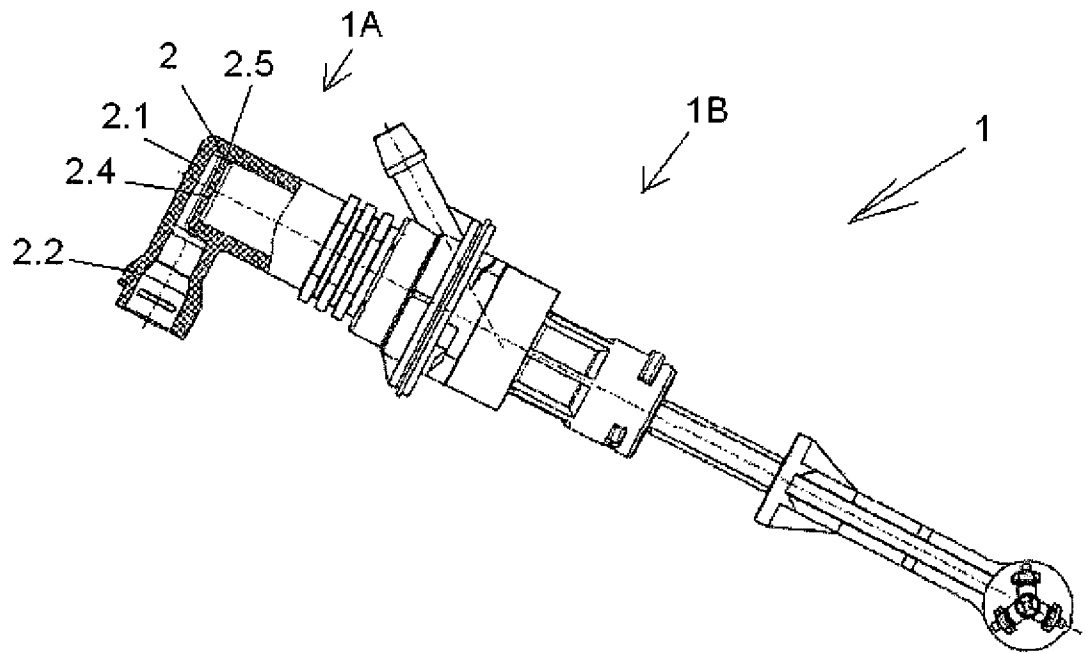


Fig. 4

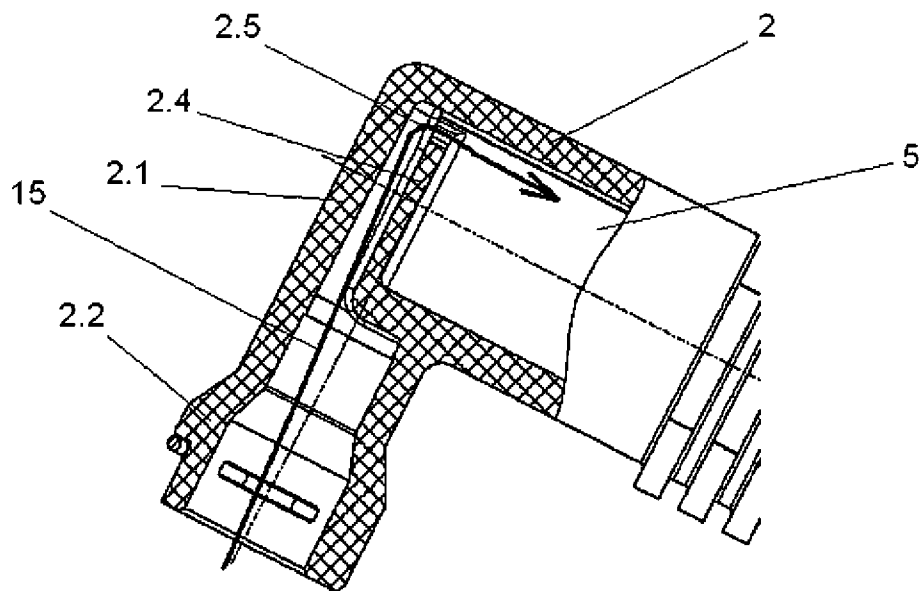


Fig. 4a

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2011/001266

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B60T11/16 B60T17/22 F15B7/08 F16D25/08 F15B21/04 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) onto both national Classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (Classification System followed by Classification Symbols) B60T F15B F16D		
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	EP 1 602 543 AI (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 7 December 2005 (2005-12-07) Paragraph [0023] - paragraph [0048] ; figures 1-3 -----	1, 9, 10
X	DE 198 20 578 AI (MANNESMANN SACHS AG [DE] ZF SACHS AG [DE]) 11 November 1999 (1999-11-11) column 1, paragraph 57 - column 2, Paragraph 49; figures 1-2 -----	1
A	DE 18 68 540 U (AUTOMOTIVE PRODCO LTD [GB]) 7 March 1963 (1963-03-07) the whole document -----	1-10
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general State of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
4 October 2011	11/10/2011	
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 Biondrei ff, Romai n	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2011/001266

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1602543	AI	07-12-2005	AT 422448 T 15-02-2009
DE 19820578	AI	11-11- 1999	BR 9901460 A 29-02-2000
		FR 2778434 AI	12-11-1999
		US 6237334 BI	29-05-2001
DE 1868540	U	07-03- 1963	GB 1009261 A 10-11-1965
		US 3166908 A	26-01-1965

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2011/001266

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60T11/16 B60T17/22 F15B7/08 F16D25/08 F15B21/04 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60T F15B F16D		
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	EP 1 602 543 AI (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 7. Dezember 2005 (2005-12-07) Absatz [0023] - Absatz [0048] ; Abbildungen 1-3 -----	1, 9, 10
X	DE 198 20 578 AI (MANNESMANN SACHS AG [DE] ZF SACHS AG [DE]) 11. November 1999 (1999-11-11) Spalte 1, Absatz 57 - Spalte 2, Absatz 49; Abbildungen 1-2 -----	1
A	DE 18 68 540 U (AUTOMOTIVE PRODCO LTD [GB]) 7. März 1963 (1963-03-07) das ganze Dokument -----	1-10
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 4. Oktober 2011		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 11/10/2011
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 Bündner, Roman

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2011/001266

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1602543	AI 07-12-2005	AT 422448 T	15-02-2009
DE 19820578	AI 11-11-1999	BR 9901460 A	29-02-2000
		FR 2778434 AI	12-11-1999
		US 6237334 BI	29-05-2001
DE 1868540	U 07-03-1963	GB 1009261 A	10-11-1965
		US 3166908 A	26-01-1965