

(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  
28. Juni 2012 (28.06.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2012/084882 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
**B60T 8/36** (2006.01)

**KAECHELE, Uwe** [DE/DE]; Schelmenweg 2, 72813 St.  
Johann-Wuertingen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/073320

(74) **Gemeinsamer Vertreter: ROBERT BOSCH GMBH;**  
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
20. Dezember 2011 (20.12.2011)

(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, 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, 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.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2010 063 855.2  
22. Dezember 2010 (22.12.2010) DE

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach  
30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) **Erfinder; und**

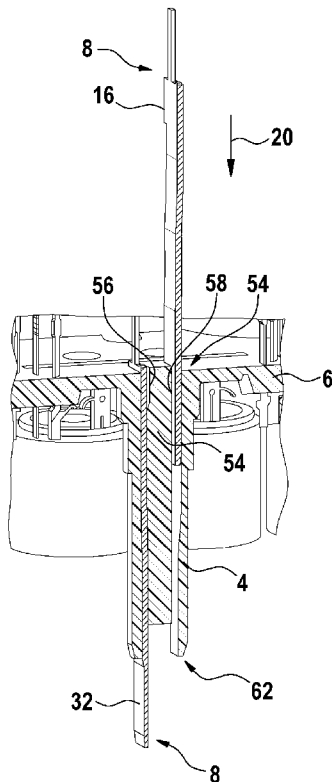
(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **HUDITZ, Andreas**  
[DE/DE]; Alte Dorfstrasse 26, 87509 Immenstadt (DE).

(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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** ELECTROHYDRAULIC POWER UNIT

(54) **Bezeichnung :** ELEKTROHYDRAULISCHES AGGREGAT



**Fig. 9**

(57) **Abstract:** The invention relates to an electrohydraulic power unit for controlling, by open or closed loop, a brake pressure of a hydraulic vehicle brake system, comprising a hydraulic block, which has a hydraulic pump and on which an electric motor for driving the hydraulic pump is provided, an electronic control device, which is provided on a side of the hydraulic block opposite the electric motor, and at least one electrical contact (8), which electrically conductively connects the electric motor to the electronic control device. The electrical contact (8) is accommodated in a rod-shaped isolator. The rod-shaped isolator, together with the electrical contact (8) accommodated therein, is guided through a through-passage in the hydraulic block, said through-passage extending through the hydraulic block from the side of the hydraulic block on which the control device is provided to the side of the hydraulic block on which the electric motor is provided. According to the invention, the rod-shaped isolator is designed as a housing (4) in which the electrical contact (8) can be inserted and secured substantially with zero backlash and non-detachably.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung geht aus von einem elektrohydraulischen Aggregat zur Regelung und/oder Steuerung eines Bremsdrucks einer hydraulischen Fahrzeugbremsanlage, mit einem eine Hydropumpe aufweisenden Hydraulikblock, an dem ein Elektromotor zum Antrieb der Hydraulikpumpe

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/084882 A1



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).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

---

angebracht ist, mit einem elektronischen Steuergerät, das aus einer dem Elektromotor gegenüberliegenden Seite des Hydraulikblocks angebracht ist, und mit mindestens einem elektrischen Kontakt (8), der den Elektromotor elektrisch leitend mit dem elektronischen Steuergerät verbindet. Hierbei ist der elektrische Kontakt (8) in einem stabförmigen Isolator aufgenommen. Der stabförmige Isolator ist zusammen mit dem darin aufgenommenen elektrischen Kontakt (8) durch eine Durchgangsöffnung im Hydraulikblock geführt, die von der Seite des Hydraulikblocks, an der das Steuergerät angebracht ist, zu der Seite des Hydraulikblocks, an der der Elektromotor angebracht ist, durch den Hydraulikblock hindurch verläuft. Erfindungsgemäß ist der stabförmige Isolator als ein Gehäuse (4) ausgebildet, in das der elektrische Kontakt (8) einschiebbar, im Wesentlichen spielfrei und unlösbar befestigbar ist.

## 5 Beschreibung

ELEKTROHYDRAULISCHES AGGREGAT

## 10 Stand der Technik

Die vorliegende Erfindung betrifft ein elektrohydraulisches Aggregat zur Regelung und/oder Steuerung eines Bremsdrucks einer hydraulischen Fahrzeugbremsanlage.

15

Derartige Aggregate werden zur Blockierschutzregelung (ABS), zur Antischlupfregelung (ASR), zur Fahrdynamikregelung (FDR) und dergleichen verwendet. Ein derartiges Aggregat ist beispielsweise aus der DE 199 49 221 A1 bekannt. Das bekannte Aggregat weist einen Hydraulikblock auf, in dem außer anderen hydraulischen Bauelementen wie Magnetventilen eine Hydraulikpumpe untergebracht ist, die mit einem Elektromotor betrieben wird. An der dem Elektromotor gegenüberliegenden Seite des Hydraulikblocks ist ein elektronisches Steuergerät angebracht, das zur elektrischen Verbindung des Elektromotors mit dem elektronischen Steuergerät wenigstens einen Messerkontakt aufweist. Hierbei ist der wenigstens eine Messerkontakt mit Kunststoff umspritzt.

20

25

## Zusammenfassung der Erfindung

30

Es kann als Bedürfnis angesehen werden, die den Elektromotor mit dem elektronischen Steuergerät verbindenden elektrischen Kontakte erst beim Positionieren des elektronischen Steuergeräts mit diesen zu verbinden.

Dieses Bedürfnis kann durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs gedeckt werden. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

5 Ein elektrohydraulisches Aggregat zur Regelung und/oder Steuerung eines Bremsdrucks einer hydraulischen Fahrzeugbremsanlage weist einen eine Hydropumpe aufweisenden Hydraulikblock, an dem ein Elektromotor zum Antrieb der Hydraulikpumpe angebracht ist, ein elektronisches Steuergerät, das auf einer dem Elektromotor gegenüberliegenden Seite des Hydraulikblocks angebracht ist,  
10 und mindestens einen elektrischen Kontakt auf, wobei der elektrische Kontakt den Elektromotor elektrisch leitend mit dem elektronischen Steuergerät verbindet. Hierbei ist der elektrische Kontakt in einem stabförmigen Isolator aufgenommen. Der stabförmige Isolator ist zusammen mit dem darin aufgenommenen elektrischen Kontakt durch eine Durchgangsöffnung im  
15 Hydraulikblock geführt, die von der Seite des Hydraulikblocks, an der das Steuergerät angebracht ist, zu der Seite des Hydraulikblocks, an der der Elektromotor angebracht ist, durch den Hydraulikblock hindurch verläuft. Der stabförmige Isolator ist hierbei als ein Gehäuse ausgebildet, in das der elektrische Kontakt einschiebbar, im Wesentlichen spielfrei und unlösbar  
20 befestigbar ist.

Durch das Einschieben eines elektrischen Kontakts in ein Gehäuse ist es möglich, das elektronische Steuergerät erst nach der Montage des wenigstens einen elektrischen Kontakts mit diesem elektrisch leitend zu verbinden. Derartige  
25 elektrische Kontakte überbrücken in der Regel einen Abstand zwischen dem elektronischen Steuergerät und dem Elektromotor von einigen Zentimetern. Somit kann es als ein Vorteil der Erfindung angesehen werden, dass bei der Fertigung des elektronischen Steuergeräts nicht auch die weit aus dem elektronischen Steuergerät hinausragenden Kontakte zu montieren sind. Derartig  
30 weit vorstehende elektrische Kontakte können, wenn sie nur mit dem elektronischen Steuergerät verbunden und nicht weiter fixiert sind, leichter verbogen werden als solche elektrischen Steckkontakte, die lediglich kurz ausgeführt sind.

35 Als ein weiterer Vorteil der Erfindung kann angesehen werden, dass der elektrische Kontakt im Wesentlichen spielfrei im Gehäuse eingeführt ist. Im

Wesentlichen spielfrei bedeutet hier, dass der elektrische Kontakt sich in dem Bereich, der durch den Gegenkontakt des Elektromotors gefasst wird, etwa 0,1 mm quer zu seiner Einsteckrichtung bewegen lässt. Dies ermöglicht insbesondere bei einer automatisierten Fertigung, bei der die einzelnen Bauteile oder Baugruppen gleichbleibend positioniert werden, dass der elektrische Kontakt des elektronischen Steuergeräts problemlos den entsprechenden Gegenkontakt des Elektromotors findet. Weiterhin als vorteilhaft kann angesehen werden, dass der elektrische Kontakt unlösbar mit dem Gehäuse verbunden ist. Hierdurch kann der elektrische Kontakt unter Krafteinwirkung mit dem Gegenkontakt des Elektromotors verbunden werden, ohne dass diese Kraft an das elektronische Steuergerät übertragen wird.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung weist das elektronische Steuergerät eine Wanne auf, wobei die Wanne und das Gehäuse einstückig ausgeführt sind.

Somit ist es nun möglich, die Wanne des Steuergeräts mit dem mit einem elektrischen Kontakt bestückten Gehäuse, wobei sich das Gehäuse von einer zu montierenden Steuerelektronik wegerstreckt, auf das den Elektromotor aufnehmenden Teil des Hydraulikblocks sowie den dort vorinstallierten Magnetventilen aufzusetzen. Im Anschluss kann nunmehr die Steuerelektronik positioniert und mit dem wenigstens einen elektrischen Kontakt sowie den elektrischen Kontakten der Magnetventile elektrisch leitend verbunden werden.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der elektrische Kontakt als Messerkontakt oder Stiftkontakt ausgebildet, aufweisend einen Kontakt-dom, eine Kontaktverbreiterung und ein Kontaktstück. Hierbei ist die Kontaktverbreiterung an einem ersten Ende des Kontakt-domes quer zu einer Längserstreckungsrichtung des Kontakt-domes ausgebildet. Das Kontaktstück ist an einem dem ersten Ende gegenüberliegenden zweiten Ende des Kontakt-domes in der Längserstreckungsrichtung des Kontakt-domes ausgebildet.

Vorzugsweise sind zwei Verbreiterungen an dem Kontakt-dom ausgebildet. Die Form der Verbreiterung ist in der Regel rechteckig. Weiterhin weist die Verbreiterung eine Anschlussfahne auf, die mit der Steuerelektronik elektrisch leitend verbunden wird. Durch die zwei Verbreiterungen kann der elektrische

Kontakt symmetrisch zu einer Mittelachse ausgestaltet werden. Weiterhin wird der elektrische Kontakt in der Regel aus Blech gefertigt. Hierbei muss die Verbreiterung nicht notwendigerweise in der gleichen Ebene verlaufen wie der Kontaktstrom, sondern kann dem Kontaktstrom gegenüber gewinkelt sein. Der Stiftkontakt unterscheidet sich vom Messerkontakt dahingehend, dass der Stiftkontakt zumindest im Bereich des Kontaktstücks einen quadratischen oder kreisrunden Querschnitt aufweist. Im Gegensatz hierzu hat der Messerkontakt zumindest im Bereich des Kontaktstücks einen rechteckigen Querschnitt, wobei in der Regel die Breitseite um ein Vielfaches größer ist als die Schmalseite.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist eine in der Längserstreckungsrichtung des Kontaktstromes verlaufende Schmalseite der Kontaktverbreiterung als ein Tannenbaumprofil oder ein Wellenprofil ausgebildet.

Beim Einpressen derartig gestalteter elektrischer Kontakte in entsprechend hierfür vorgesehene Taschen in einem Kunststoffgehäuse verformen Tannenbaumprofile oder Wellenprofile den Kunststoff elastisch und/oder plastisch. Durch ein Fließen der Kunststoffe gelangt zumindest ein Teil des durch die Profile verdrängten Kunststoffes in zwischen dem Profil und dem Gehäuse erzeugte Hohlräume. Somit wird ohne Zerstörung des elektrischen Kontaktes oder des Gehäuses eine unlösbare Verbindung zwischen eben diesem elektrischen Kontakt und dem dazugehörigen Gehäuse erreicht. Das Tannenbaumprofil unterscheidet sich vom Wellenprofil dadurch, dass statt der Welle ein Keil ausgebildet ist, derart, dass seine schiefe Ebene zu dem Kontaktstück des elektrischen Kontaktes weist. Abhängig von der Art des Kunststoffs, insbesondere seinem Elastizitätsmodul und/oder seinem Fließverhalten, kann die Verwendung des Wellenprofils geeigneter sein als die des Tannenbaumprofils.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der Kontaktstrom S-förmig gebogen, derart, dass der Kontaktstrom im Bereich der Kontaktverbreiterung und im Bereich des Kontaktstücks parallel zueinander verläuft.

Unter einer S-förmigen Biegung ist nicht nur zu verstehen, dass durch die Biegungen runde Ecken erzeugt werden. Vielmehr kann die S-förmige Biegung

auch scharfkantig ausgeführt sein oder durch in der Regel stumpfes Fügen mehrerer Einzelteile erfolgen. Auch ist die S-förmige Biegung nicht darauf beschränkt, in einer Ebene zu erfolgen. Vielmehr kann beispielsweise eine erste Biegung in einer ersten Ebene und eine zweite Biegung in einer zweiten zu der

5 ersten Ebene beispielsweise senkrechten Ebene erfolgen. Der Versatz der Kontaktverbreiterung und des Kontaktstücks beträgt in dem hier vorliegenden Beispiel 0,2 mm. Der Versatz kann jedoch auch jeden anderen Wert von etwa 0,1 mm bis etwa 1 mm annehmen. Derartige vorgebogene elektrische Kontakte können dann verwendet werden, wenn eine Verwendung von geraden

10 elektrischen Kontakten dazu führen würde, dass bei der Montage der Gegenstecker nicht getroffen wird oder, wenn der Gegenstecker getroffen wird, es aufgrund der auf den Gegenstecker aufgebrachten Spannungen zu einer verringerten Zeitstandfestigkeit des Steckers, des Gegensteckers und/oder der damit bestückten gedruckten Schaltungen kommen würde. Solche

15 Unzulänglichkeiten können passieren, wenn beispielsweise bei zwei miteinander im Huckepack-Verfahren betriebenen und durch besagte Kontakte elektrisch miteinander verbundenen gedruckten Schaltungen ein Redesign durchgeführt wurde, aber jedoch nur eine der gedruckten Schaltungen in die Fertigung gelangt ist, da von der anderen gedruckten Schaltung noch ausreichend Lagerbestand

20 vorhanden ist, der aufgebraucht werden soll. Auch kann ein solcher Versatz entstehen, wenn im Handel erhältliche gedruckte Schaltungen mit eigengefertigten gedruckten Schaltungen verbunden werden, wobei die im Handel erhältlichen gedruckten Schaltungen in einem anderen Rastersystem als die eigengefertigten gedruckten Schaltungen aufgelöst sind.

25 In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist das Gehäuse in seiner Längserstreckungsrichtung an einem ersten Ende einen Einführbereich auf, wobei der Einführbereich eine Tasche und eine Freisparung aufweist. Hierbei weist die Tasche Flächen auf, derart, dass die Kontaktverbreiterung durch die

30 Flächen im Wesentlichen spielfrei in einer vorbestimmten Position aufnehmbar ist. Hierbei ist die Freisparung derart gestaltet, dass der Kontaktdom biege- und torsionskraftfrei in das Gehäuse einschiebbar ist und der Kontaktdom nach Einnahme der vorbestimmten Position biege- und torsionskraftfrei geführt ist.

35 Durch die in der Regel rechteckige Ausformung der Verbreiterung und der Tasche kann der elektrische Kontakt so weit in das Gehäuse eingeführt werden,

bis eine Fläche der Tasche, nämlich die Grundfläche, ein weiteres Einschieben des Zwischenkontakts verhindert. Somit hat der elektrische Kontakt eine vorbestimmte Position eingenommen. Zum Erreichen dieses Vorteils müssen die Tasche und Kontaktverbreiterung nicht notwendigerweise rechteckig, sondern können beispielsweise auch konisch ausgeführt sein. Wie bereits weiter oben ausgeführt, wird durch ein Zusammenspiel der tannenbaumartig oder wellenartig ausgebildeten Schmalseite und der daran anschließenden Flächen der Kontaktverbreiterung im Zusammenspiel mit den Flächen der Tasche eine wenigstens im Wesentlichen spielfreie Verbindung geschaffen. Das Gehäuse kann in seinem Einführbereich den elektrischen Kontakt ausschließlich an der Kontaktverbreiterung fixieren. Somit kann das Gehäuse im Bereich des Kontaktzomes ausgespart werden. Insbesondere die biege- und torsionskraftfreie Aufnahme des elektrischen Kontakts im Gehäuse bewirkt, dass das Gehäuse keine Spannungen im Kontakt erzeugt und umgekehrt. Dies fördert die Zeitstandfestigkeit sowohl des Kontaktes als auch des Gehäuses, zumal wenn man bedenkt, dass aufgrund des Einsatzes derartiger elektrohydraulischen Aggregate im Motorraum eines Pkws oder Lkws sowohl das Gehäuse als auch der elektrische Kontakt permanent hohen Temperaturschwankungen und Erschütterungen ausgesetzt ist.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist das Gehäuse in der Längserstreckungsrichtung an einem dem ersten Ende gegenüberliegenden zweiten Ende einen Austrittsbereich auf, der mindestens einseitig durch einen Keil derart verengt ist, dass ein eingeschobener elektrischer Kontakt quer zur Längserstreckungsrichtung des elektrischen Kontakts im Wesentlichen spielfrei geführt ist.

Dieser Keil kann nur an einer Seite oder auch an zwei einander gegenüberliegenden Seiten im Austrittsbereich ausgeformt sein. Auch kann der Keil an jeder von zwei aneinander berührender Seiten ausgebildet sein. Dieser Keil ist so geformt, dass er die Durchführung des elektrischen Kontakts durch das Gehäuse erleichtert und nach Austritt des elektrischen Kontakts aus dem Austrittsbereich die Bewegungsfreiheit des elektrischen Kontakts quer zu dessen Erstreckungsrichtung derart einschränkt, dass das Kontaktstück des elektrischen Kontakts entweder spielfrei ist oder sein dem Gegenstecker zugewandte Ende ein Spiel von etwa 0,1 mm aufweist.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung sind ein erster und ein zweiter gebogener elektrischer Kontakt in einem gemeinsamen Gehäuse aufgenommen, wobei die ersten Enden des ersten und des zweiten Kontakt-  
5 Kontakt- domes im Einführbereich angeordnet sind und voneinander durch einen ersten Abstand beabstandet sind. Die zweiten Enden des ersten und des zweiten Kontakt- domes sind im Austrittsbereich angeordnet und voneinander durch einen zweiten Abstand beabstandet. Die Beabstandung erfolgt derart, dass der zweite Abstand kleiner als der erste Abstand ist.

10 In diesem Ausführungsbeispiel werden zwei gleich geformte elektrische Kontakte in ein gemeinsames Gehäuse derart eingesetzt, dass die S-förmigen Auslenkungen der Kontakte einander gegenüberliegen. Bei dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel ist der erste Abstand von beispielsweise 5,0  
15 mm auf einen zweiten Abstand von 4,6 mm verringert. Natürlich können durch anders gewählte Auslenkungen der elektrischen Kontakte sowie entsprechender Positionierung in unterschiedlich gestalteten Gehäusen Differenzen zwischen dem ersten Abstand und dem zweiten Abstand erzeugt werden, die im Millimeter-Bereich liegen. Auch kann Stecker und Gehäuse auch so gestaltet sein, dass der  
20 zweite Abstand größer als der erste Abstand ist.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung sind die Freisparung des ersten Kontakt- domes und die der Freisparung des ersten Kontakt- domes zugewandte Freisparung des zweiten Kontakt- domes miteinander verbunden und  
25 bilden eine gemeinsame Freisparung aus, wobei sich die gemeinsame Freisparung bis zum Keil erstreckt.

Vorteilhafterweise werden hierdurch Materialanhäufungen im Gehäuse vermieden. Dies ist insbesondere vorteilhaft, wenn das Gehäuse im  
30 Kunststoffspritzverfahren hergestellt wird. Gleichmäßige Wandstärken können zu einer höheren Maßhaltigkeit des abgespritzten Teiles führen.

Die bisherigen Ausführungen bezogen sich darauf, dass das die elektrischen Kontakte aufnehmende Gehäuse aus einem nicht leitenden Kunststoff hergestellt  
35 ist. Natürlich kann das Gehäuse auch aus einem elektrisch leitenden Material gefertigt sein. Dann können die elektrischen Kontakte in den Bereichen, in denen

sie das Gehäuse berühren, elektrisch nicht leitend ausgestattet sein. Diese elektrische Nichtleitfähigkeit könnte beispielsweise durch ein Beschichten beispielsweise mit Kunststoff erzeugt werden.

5 In der bisherigen Beschreibung wurde davon ausgegangen, dass ein S-förmig vorgebogener elektrischer Kontakt in einem entsprechend gestalteten Gehäuse aufgenommen ist. Natürlich wäre es auch möglich, einen planen, also nicht bereits vorgeformten, elektrischen Kontakt in ein Gehäuse einzubringen, wobei das Gehäuse den montierten elektrischen Kontakt S-förmig vorspannt.

10

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen im Zusammenhang mit der Beschreibung von Ausführungsbeispielen, die anhand der Zeichnungen eingehend erläutert werden.

15

Es wird angemerkt, dass Gedanken zu der Erfindung hierin im Zusammenhang mit einem elektrohydraulischen Aggregat beschrieben sind. Einem Fachmann ist hierbei klar, dass die einzelnen beschriebenen Merkmale auf verschiedene Weise miteinander kombiniert werden können, um so auch zu anderen Ausgestaltungen der Erfindung zu führen.

20

Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend mit Bezug auf die beigefügten Figuren beschrieben. Die Figuren sind lediglich schematisch und nicht maßstabsgetreu.

25

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

- Figur 1 zeigt ein Gehäuse mit zwei elektrischen Kontakten und einer  
30 Steuerelektronik im Längsschnitt,  
Figur 2 zeigt das Gehäuse mit einem montierten elektrischen Kontakt und der Steuerelektronik im Längsschnitt,  
Figur 3 zeigt eine 3D-Ansicht des elektrischen Kontakts,  
Figur 4 zeigt eine Seitenansicht des elektrischen Kontakts,  
35 Figur 5 zeigt einen Ausschnitt aus einer Schmalseite einer Kontaktverbreiterung mit einem Tannenbaumprofil,

- Figur 6 zeigt einen Ausschnitt aus der Schmalseite der Kontaktverbreiterung mit einem Wellenprofil,
- Figur 7 zeigt einen Querschnitt durch das Gehäuse mit zwei elektrischen Kontakten,
- 5 Figur 8 zeigt eine 3D-Ansicht des Gehäuses mit zwei montierten Kontakten im Schnitt und
- Figur 9 zeigt eine 3D-Ansicht des Gehäuses mit einem montierten elektrischen Kontakt und einem einzuführenden elektrischen Kontakt im Schnitt.

10

#### Detaillierte Beschreibung beispielhafter Ausführungsformen

15 Gleiche oder ähnliche Komponenten in unterschiedlichen Figuren sind mit gleichen Bezugsziffern versehen.

In Figur 1 ist ein elektronisches Steuergerät dargestellt. Das elektronische Steuergerät umfasst eine Steuerelektronik 2, die sich oberhalb einer Wanne 6 befindet. Mit der Wanne 6 verbunden und einstückig ausgeführt ist ein Gehäuse 20 4, welches zwei elektrische Kontakte 8 aufnimmt. Der elektrische Kontakt 8 weist ein erstes Ende 14 auf, an dem zwei Anschlussfahnen 10 ausgebildet sind, die mit der Steuerelektronik 2 elektrisch leitend verbunden sind.

Figur 2 zeigt einen Längsschnitt durch das Gehäuse 4, in dem ein elektrischer Kontakt 8 montiert und mit der Steuerelektronik 2 mittels zweier Anschlussfahnen 10 elektrisch leitend verbunden ist. Deutlich sichtbar ist, dass der elektrische Kontakt 8 aus einem Kontakt-dom 12 und zwei Kontaktverbreiterungen 16 gebildet ist. Die Kontaktverbreiterungen 16 sind an einem ersten Ende 14 des Kontakt-domes 12 ausgebildet, wobei eine erste gestrichelte Linie 18 eine gedachte Begrenzungsebene der Kontaktverbreiterung 16 und des Kontakt-domes 12 darstellen soll. Weiterhin ersichtlich ist, dass sich das Gehäuse 4 in eine Richtung erstreckt, die von der Steuerelektronik 2 wegzeigt. Dies ist verdeutlicht durch einen Pfeil 20, der gleichzeitig die Längserstreckungsrichtung des elektrischen Kontakts 8 darstellen soll. Die Kontaktverbreiterung 16 befindet sich in einer Tasche 22, die sich in einem der Steuerelektronik 2 zugewandten Teilbereich des Gehäuses 4 befindet. Hierbei fixieren Seitenflächen 24 der

25

30

35

Tasche 22 die Kontaktverbreiterung 16. Der elektrische Kontakt 8 befindet sich in einer vorbestimmten Position derart, dass eine Grundfläche 28 der Kontaktverbreiterung 16 in Kontakt mit einer Grundfläche 26 der Tasche 22 steht.

5 Figur 3 zeigt den elektrischen Kontakt 8 als Einzelteil, welcher S-förmig vorgebogen ist. Der elektrische Kontakt 8 ist aus Blech gefertigt und in seiner Gesamtheit einstückig ausgebildet. Die S-förmige Vorbiegung oder Auslenkung ist besonders gut in Figur 4 sichtbar. Der elektrische Kontakt 8 ist als ein Messerkontakt dargestellt, der sich von einem Stiftkontakt durch seinen  
10 rechteckigen Querschnitt im Bereich des Kontaktdomes unterscheidet. Der elektrische Kontakt 8 besteht aus dem Kontaktdom 12, der sich von dem ersten Ende 14 zu einem zweiten Ende 30 erstreckt. An dem ersten Ende 14 sind links und rechts je eine Kontaktverbreiterung 16 angeformt. Hierbei wird durch die erste gestrichelte Linie 18 angezeigt, wo der Kontaktdom 12 endet und die  
15 Kontaktverbreiterung 16 beginnt. Hierbei befinden sich der Kontaktdom 12 und die beiden Verbreiterungen 16 in einer Ebene. Natürlich können die Verbreiterungen 16 auch gewinkelt zu dem Kontaktdom 12 ausgebildet sein. An jeder Kontaktverbreiterung 16 ist eine Anschlussfahne 10 angeformt, die sich entgegen der durch den Pfeil 20 angedeuteten Längserstreckungsrichtung des  
20 elektrischen Kontakts 8 erstreckt. An seinem zweiten Ende 30 ist der Kontaktdom 12 als ein Kontaktstück 32 ausgebildet. Das Kontaktstück 32 erstreckt sich bis zu einer zweiten gestrichelten Linie 34. Das Kontaktstück 32 ist im Wesentlichen der Teil des Kontaktdomes 12, welcher aus dem hier nicht dargestellten Gehäuse 4 hervortritt und in einen ebenfalls hier nicht dargestellten Gegenkontakt eines  
25 Elektromotors aufgenommen wird. Das Kontaktstück 32 ist an seinem zweiten Ende 30 umlaufend mit einer Einführschräge 36 ausgestattet, welche ein Einführen in den Gegenkontakt erleichtert.

Eine Schmalseite 38 der Kontaktverbreiterung 16 ist in dem vorliegenden  
30 Ausführungsbeispiel profiliert. Eine mögliche Ausgestaltung dieser Schmalseite 38 zeigt Figur 5. Hier dargestellt ist ein sogenanntes Tannenbaumprofil 42. Deutlich sichtbar ist, dass das Tannenbaumprofil 42 aus mehreren übereinander angeordneten Keilen 44 besteht. Der Keil 44 besteht aus einer geraden Seite 40 und einer schrägen Seite 45. Hierbei weist die gerade Seite 44 zum ersten Ende  
35 14 und die schräge Seite 45 in Richtung des zweiten in dieser Figur nicht dargestellten Endes 30. Als ein Rücksprung 51 wird ein Hohlraum bezeichnet,

der von der geraden 44 und schrägen Seite 45 sowie einer gedachten, zwei Keilspitzen 43 verbindenden Ebene begrenzt ist.

5           Figur 6 zeigt eine weitere Ausgestaltung der Schmalseite 38, nämlich als Wellenprofil 46. Deutlich sichtbar ist, dass dieses Wellenprofil 46 aus Wellen 48 und Tälern 50 besteht. Hierbei stellt das Tal 50 gegenüber der Welle 48 den Rücksprung 51 dar. Sowohl das Wellenprofil 46 als auch das Tannenbaumprofil 42 erfüllen die gleiche Aufgabe, wenn der elektrische Kontakt 8 in dem Gehäuse 4 montiert wird. Beim Einführen der Verbreiterungen 16 in die hierfür  
10           vorgesehenen Taschen 22 des aus Kunststoff gefertigten Gehäuses 4 verformen die beiden Profile 42, 46 den sie berührenden Kunststoff des Kunststoffgehäuses 4 sowohl elastisch als auch plastisch. Durch das Fließverhalten des Kunststoffes füllt der verdrängte Kunststoff Hohlräume, die durch die Rücksprünge 51 erzeugt worden sind. Hierdurch wird der elektrische Kontakt 8 mit dem Gehäuse 4  
15           unlösbar verbunden. Abhängig insbesondere von dem Elastizitätsmodul und dem Fließverhalten des für das Gehäuse 4 verwendeten Kunststoffes kann die Verwendung des Tannenbaumprofils 42 oder des Wellenprofils 46 geeigneter sein.

20           In Figur 7 ist das Zusammenspiel zweier S-förmig vorgebogener elektrischer Kontakte 8 im Zusammenspiel mit dem Gehäuse 4 dargestellt. Die elektrischen Kontakte 8 sind derart eingesetzt, dass die Verformungen des Kontaktstroms 12 zueinander weisen. An einem ersten Ende 52 des Gehäuses 4 ist ein Einführbereich 54 ausgebildet. Hierbei sind in dem Einführbereich 54 eine dem links dargestellten elektrischen Kontakt 8 zugehörige erste Aussparung 56 und eine dem rechten elektrischen Kontakt 8 zuzuordnende zweite Aussparung 58 ausgebildet. Eine derartige Anordnung zweier elektrischer Kontakte 8 ergibt, dass ein erster Abstand A, gemessen am ersten Ende 14 zwischen den beiden elektrischen Kontakten 8, von einem zweiten Abstand B, gemessen zwischen  
30           den beiden elektrischen Kontakten 8 im Bereich der Kontaktstellen 32, differiert. In dem hier vorliegenden Ausführungsbeispiel beträgt der erste Abstand A 5,0 mm und der zweite Abstand B 4,6 mm. Jeder elektrische Kontakt 8 ist im Bereich seines Kontaktstroms 12 um 0,2 mm vorgebogen. Natürlich könnte das Gehäuse 4 auch derart ausgebildet sein, dass die Auslenkungen der elektrischen Kontakte 8 in gleicher Richtung ausgerichtet sind und somit die beiden Abstände A und B  
35           gleich groß sind. Auch können die elektrischen Kontakte 8 derart in das Gehäuse

4 eingesetzt sein, dass der Abstand A kleiner als der Abstand B ist. Die beiden  
Aussparungen 56, 58 bewirken einerseits, dass der elektrische Kontakt 8 biege-  
und torsionskraftfrei in das Gehäuse 4 eingeführt werden kann. Andererseits  
bewirken die Aussparungen 56, 58, dass die elektrischen Kontakte 4, wenn sie  
5 ihre vorbestimmte Position eingenommen haben, biege- und torsionskraftfrei  
geführt sind. Eine derartige Ausgestaltung verspricht eine lange  
Zeitstandfestigkeit sowohl für das Gehäuse 4 als auch für den elektrischen  
Kontakt 8, insbesondere wenn man bedenkt, dass das elektrohydraulische  
Aggregat, in das sowohl das Gehäuse 4 als auch der elektrische Kontakt 8  
10 integriert ist, im Motorraum eines Pkw oder Lkw untergebracht ist und damit  
großen Temperaturschwankungen sowie Erschütterungen unterliegt.

Figur 8 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung. Hierbei sind sowohl  
der Kontakt 4 als auch das Gehäuse 8 geschnitten dreidimensional dargestellt.  
15 Im Wesentlichen unterscheidet sich die Figur 8 von der Darstellung der Figur 7  
dadurch, dass die erste 56 und zweite Aussparung 58 miteinander zu einer  
gemeinsamen Aussparung 64 verbunden sind. Die im Wesentlichen spielfreie  
und unlösbare Befestigung des elektrischen Kontakts 8 im Einführbereich 54 des  
Gehäuses 4 erfolgt in dem hier vorliegenden Ausführungsbeispiel dadurch, dass  
20 ausschließlich die Kontaktverbreiterungen 16 im Gehäuse 4 durch die  
zugehörigen Taschen 22 fixiert sind und nicht auch der Kontaktdom 12. In einem  
in Längserstreckungsrichtung 20 dem Einführbereich 54 gegenüberliegenden  
Austrittsbereichs 62 des Gehäuses 4 befindet sich ein doppelter Keil 66, der zum  
einen bewirkt, dass das Kontaktstück 32 leicht durch das Gehäuse 4  
25 hindurchgeführt werden kann. Zum anderen bewirkt der Keil 66, dass der  
elektrische Kontakt 8 quer zu seiner Längserstreckungsrichtung 20 zumindest im  
Wesentlichen spielfrei ist. Dies bedeutet, dass der elektrische Kontakt 8  
entweder ganz spielfrei ist oder an seinem Ende 30 nur minimales Spiel im  
Bereich von 0,1 mm aufweist. Die hier dargestellte gemeinsame Aussparung 64  
30 ermöglicht eine Gehäusegestaltung, bei der weitgehend Materialanhäufungen im  
Gehäuse 4 vermieden werden. Dies kann, insbesondere wenn das Gehäuse 4  
als Kunststoffspritzteil ausgebildet ist, zu einer verbesserten Maßhaltigkeit des  
Gehäuses 4 führen. Figur 8 zeigt auch, dass die Kontaktstücke 32 in  
Längserstreckungsrichtung 20 des elektrischen Kontakts 8 aus dem Gehäuse 4  
35 herausragen. Die Länge des Gehäuses 4 zwischen dem ersten Ende 52 und  
einem zweiten Ende 60 beträgt etwa 30mm. Die Länge des aus dem Gehäuse 4

herausragenden Kontaktstücks 32 beträgt etwa 25mm. Das erste Ende 14 des Kontaktdomes 12 schließt hierbei mit dem ersten Ende 52 des Gehäuses 4 bündig ab.

5           Figur 9 zeigt das aus Figur 7 bekannte Gehäuse mit zwei Aussparungen 56, 58. Hierbei ist der links dargestellte elektrische Kontakt 8 bereits in seiner Endlage positioniert und mit dem Gehäuse 4 im Wesentlichen spielfrei und unlösbar befestigt. Deutlich sichtbar ist das aus dem Austrittsbereich 62 in Längserstreckungsrichtung 20 ausgetretene Kontaktstück 32 dargestellt.  
10           Weiterhin ersichtlich ist, dass zur Montage der elektrische Kontakt 8 in Längserstreckungsrichtung 20 zunächst in den Einführbereich 54 des Gehäuses 4 eingeführt wird.

15

20

25

30

35

## Ansprüche

1. Elektrohydraulisches Aggregat zur Regelung und/oder Steuerung eines Bremsdrucks einer hydraulischen Fahrzeugbremsanlage, mit einem eine  
5 Hydropumpe aufweisenden Hydraulikblock, an dem ein Elektromotor zum Antrieb der Hydraulikpumpe angebracht ist, mit einem elektronischen Steuergerät, das auf einer dem Elektromotor gegenüberliegenden Seite des Hydraulikblocks angebracht ist, und mit mindestens einem elektrischen Kontakt (8), der den Elektromotor elektrisch leitend mit dem elektronischen  
10 Steuergerät verbindet, wobei der elektrische Kontakt (8) in einem stabförmigen Isolator aufgenommen ist und wobei der stabförmige Isolator zusammen mit dem darin aufgenommenen elektrischen Kontakt (8) durch eine Durchgangsöffnung im Hydraulikblock geführt ist, die von der Seite des Hydraulikblocks, an der das elektronische Steuergerät angebracht ist, zu der  
15 Seite des Hydraulikblocks, an der der Elektromotor angebracht ist, durch den Hydraulikblock hindurch verläuft, dadurch gekennzeichnet, dass der stabförmige Isolator als ein Gehäuse (4) ausgebildet ist, in das der elektrische Kontakt (8) einschiebbar, im Wesentlichen spielfrei und unlösbar befestigbar ist.  
20
2. Elektrohydraulisches Aggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das elektronische Steuergerät eine Wanne (6) aufweist, wobei die Wanne (6) und das Gehäuse (4) einstückig ausgeführt sind.
- 25 3. Elektrohydraulisches Aggregat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrische Kontakt (8) als Messerkontakt oder Stiftkontakt ausgebildet ist, aufweisend einen Kontaktdom (12), eine Kontaktverbreiterung (16) und ein Kontaktstück (32), wobei die Kontaktverbreiterung (16) an einem ersten Ende (14) des Kontaktdomes (12)  
30 quer zu einer Längserstreckungsrichtung (20) des Kontaktdomes (12) ausgebildet ist und wobei das Kontaktstück (32) an einem dem ersten Ende (14) gegenüberliegenden zweiten Ende (30) des Kontaktdomes (12) in der Längserstreckungsrichtung (20) des Kontaktdomes (12) ausgebildet ist.
- 35 4. Elektrohydraulisches Aggregat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine in der Längserstreckungsrichtung (20) des Kontaktdomes (12)

verlaufende Schmalseite (38) der Kontaktverbreiterung (16) als ein Tannenbaumprofil (42) oder ein Wellenprofil (46) ausgebildet ist.

5. Elektrohydraulisches Aggregat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktdom (12) S-förmig gebogen ist, derart, dass der Kontaktdom (12) im Bereich der Kontaktverbreiterung (16) und im Bereich des Kontaktstücks (32) parallel zueinander verläuft.
6. Elektrohydraulisches Aggregat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (4) in seiner Längserstreckungsrichtung an einem ersten Ende (52) einen Einführbereich (54) aufweist, wobei der Einführbereich (54) eine Tasche (22) und eine Freisparung (56, 58) aufweist, wobei die Tasche (22) Flächen (24, 26) aufweist, derart, dass die Kontaktverbreiterung (16) durch die Flächen (24, 26) im Wesentlichen spielfrei in einer vorbestimmten Position aufnehmbar ist, wobei die Freisparung (56,58) derart gestaltet ist, dass der Kontaktdom (12) biege- und torsionskraftfrei in das Gehäuse (4) einschiebbar ist und der Kontaktdom (12) nach Einnahme der vorbestimmten Position biege- und torsionskraftfrei geführt ist.
7. Elektrohydraulisches Aggregat nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (4) in der Längserstreckungsrichtung an einem dem ersten Ende (52) gegenüberliegenden zweiten Ende (60) einen Austrittsbereich (62) aufweist, der mindestens einseitig durch einen Keil (66) derart verengt ist, dass ein eingeschobener elektrischer Kontakt (8) quer zur Längserstreckungsrichtung (20) des elektrischen Kontakts (8) im Wesentlichen spielfrei geführt ist.
8. Elektrohydraulisches Aggregat nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster (8) und ein zweiter gebogener elektrischer Kontakt (8) in einem gemeinsamen Gehäuse (4) aufgenommen sind, wobei die ersten Enden (14) des ersten (12) und des zweiten Kontaktomes (12) im Einführbereich (54) angeordnet sind und voneinander durch einen ersten Abstand (A) beabstandet sind, wobei die zweiten Enden (30) des ersten (12) und des zweiten Kontaktomes (12) im Austrittsbereich (62) angeordnet sind

und voneinander durch einen zweiten Abstand (B) beabstandet sind, derart, dass der zweite Abstand (B) kleiner als der erste Abstand (A) ist.

- 5 9. Elektrohydraulisches Aggregat nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Freisparung (56) des ersten Kontaktomes (12) und die der Freisparung (56) des ersten Kontaktomes (12) zugewandte Freisparung (58) des zweiten Kontaktomes (12) miteinander verbunden sind und eine gemeinsame Freisparung (64) ausbilden, wobei sich die gemeinsame Freisparung (64) bis zum Keil (66) erstreckt.

10

1 / 4

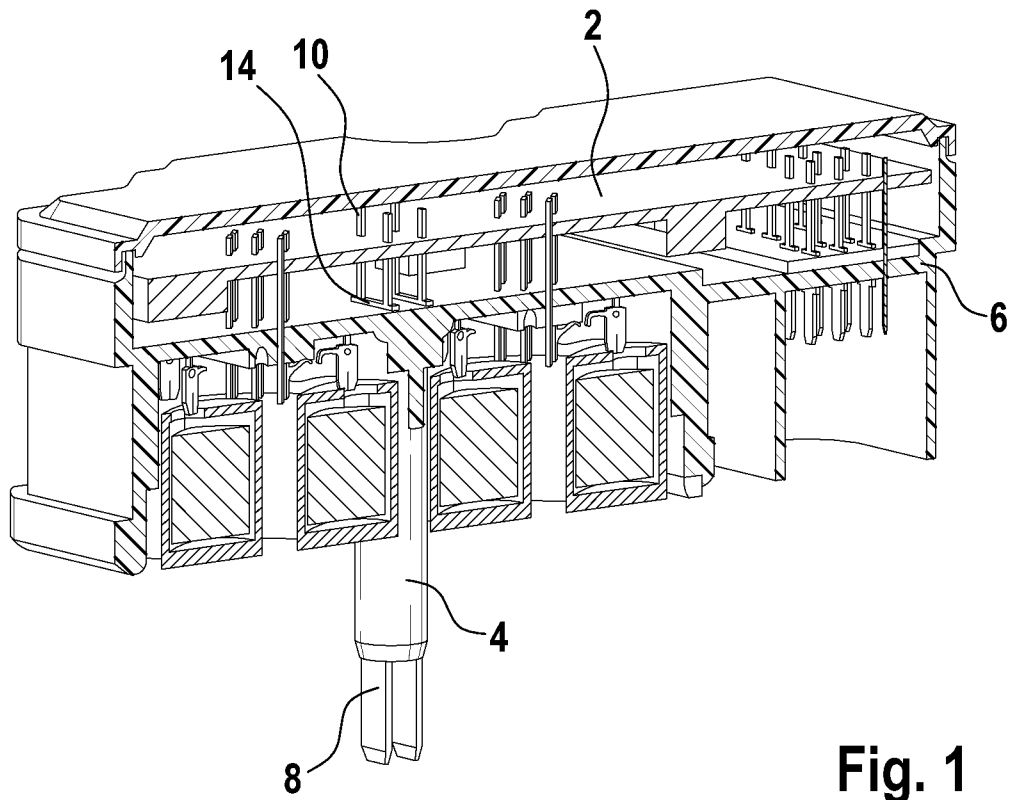


Fig. 1

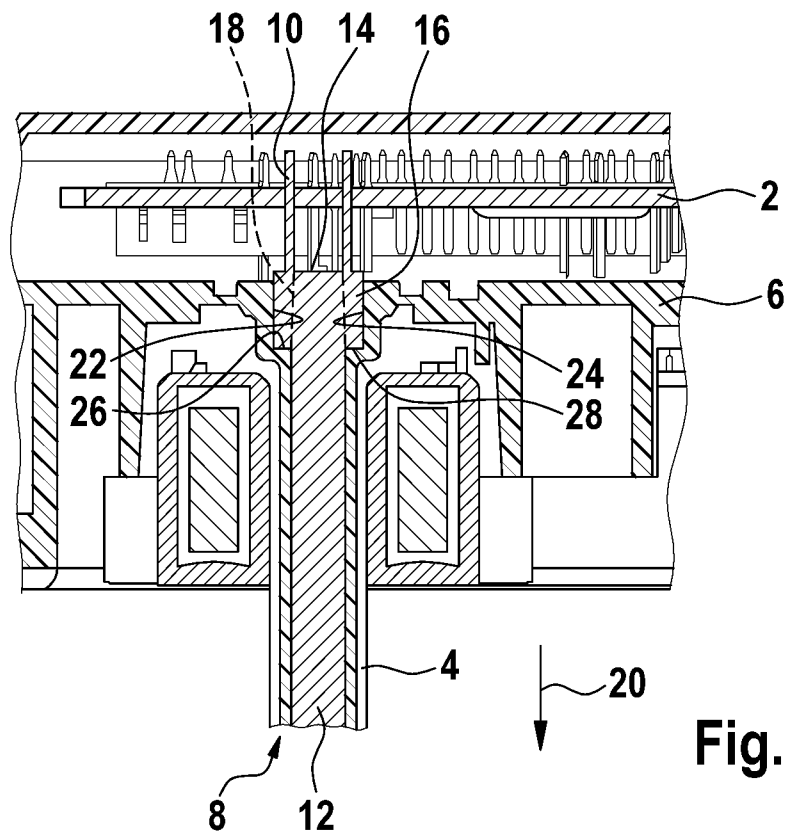


Fig. 2

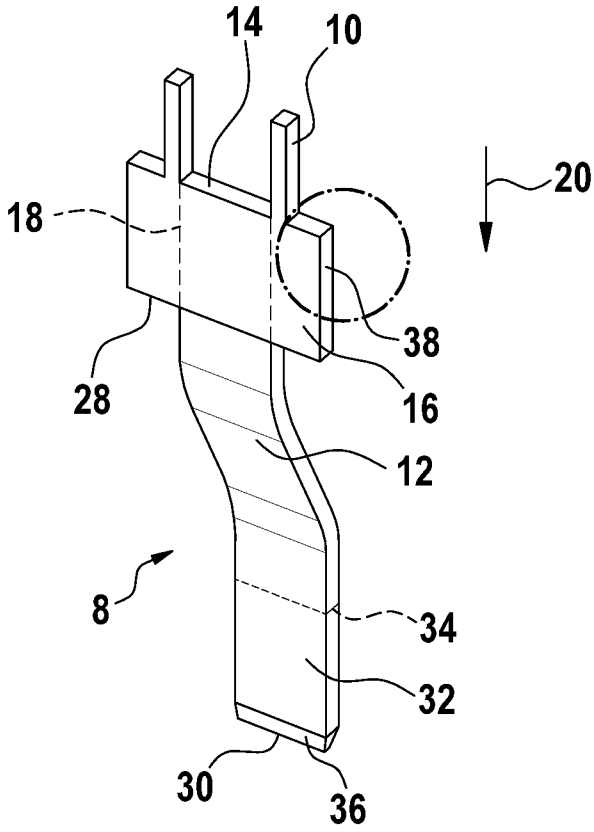


Fig. 3

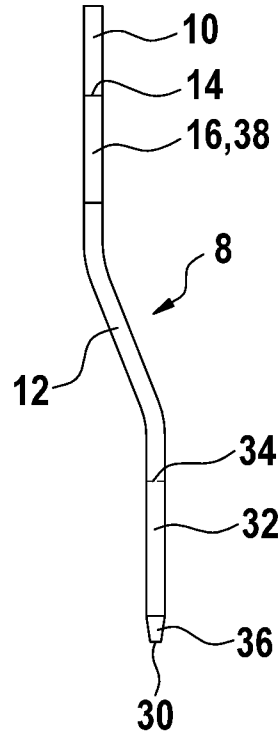


Fig. 4

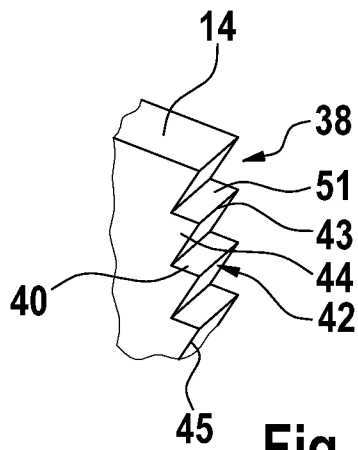


Fig. 5

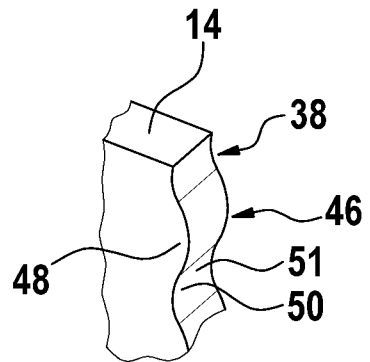


Fig. 6

3 / 4

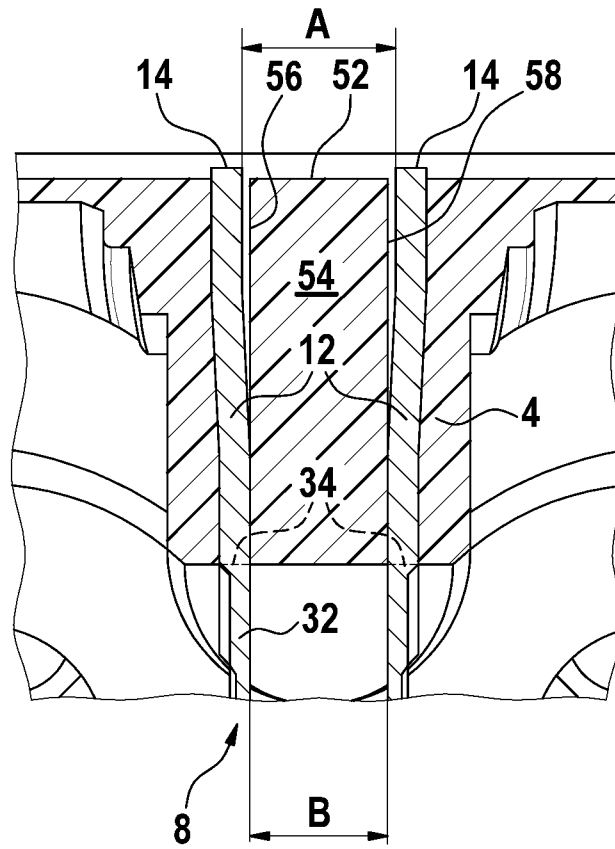


Fig. 7

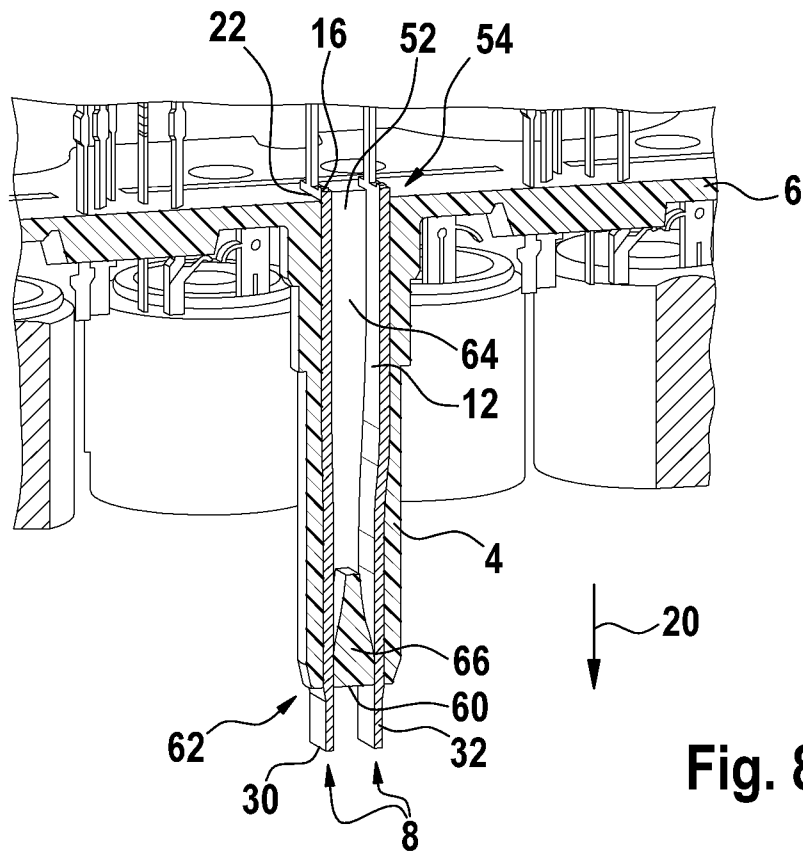


Fig. 8

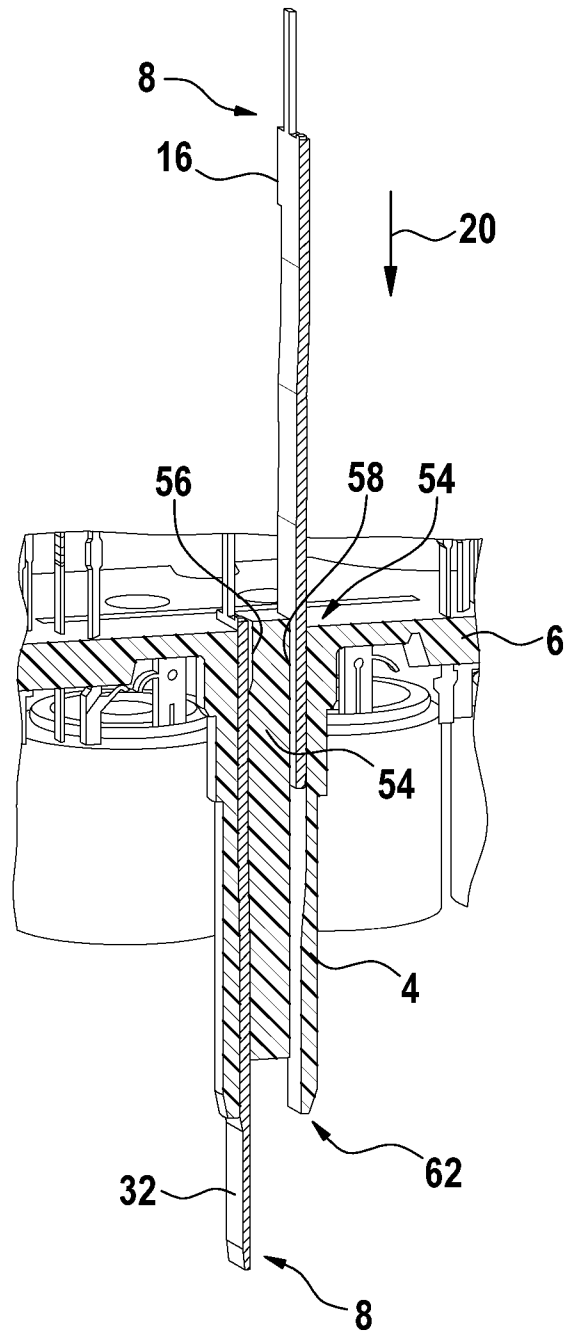


Fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2011/073320

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. B60T8/36  
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  
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	WO 01/85511 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]; JUERGENS MICHAEL [DE]; RISCH STEPH) 15 November 2001 (2001-11-15)	1-3
A	page 14, line 1 - line 5; claim 18; figure 9	7
X	US 6 241 489 B1 (LEWIN DOUGLAS [US] ET AL) 5 June 2001 (2001-06-05)	1,3,6,7
Y	column 5, line 30 - line 32; figure 3	2,4,5,8
Y	EP 1 586 491 A1 (SIEMENS AG [DE]) 19 October 2005 (2005-10-19)	2,5,8
A	abstract; figures 3,4,7 paragraph [0005] paragraph [0040]	1
	----- -/--	

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  5 March 2012	Date of mailing of the international search report  13/03/2012
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  Meijs, Paul

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2011/073320

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 02/057124 A1 (SIEMENS AG [DE]; HARTEL GERD [DE]; TUPY MATTHIAS [DE]) 25 July 2002 (2002-07-25)	4
A	page 4, line 18 - line 29; figures 3-6 -----	1,3,7-9
A	US 6 011 341 A (TOYA KAZUO [JP] ET AL) 4 January 2000 (2000-01-04) column 2, line 31 - line 45; figure 3 -----	1,6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/073320

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
WO 0185511	A1	15-11-2001	DE 10122330 A1	14-02-2002
			EP 1282544 A1	12-02-2003
			JP 2003532584 A	05-11-2003
			US 2003090147 A1	15-05-2003
			WO 0185511 A1	15-11-2001
-----				
US 6241489	B1	05-06-2001	NONE	
-----				
EP 1586491	A1	19-10-2005	CN 1721697 A	18-01-2006
			EP 1586491 A1	19-10-2005
			US 2005207914 A1	22-09-2005
-----				
WO 02057124	A1	25-07-2002	DE 50104723 D1	05-01-2005
			EP 1351845 A1	15-10-2003
			ES 2228822 T3	16-04-2005
			WO 02057124 A1	25-07-2002
-----				
US 6011341	A	04-01-2000	JP 10327566 A	08-12-1998
			US 6011341 A	04-01-2000
-----				

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B60T8/36

ADD.

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

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B60T

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	WO 01/85511 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]; JUERGENS MICHAEL [DE]; RISCH STEPH) 15. November 2001 (2001-11-15)	1-3
A	Seite 14, Zeile 1 - Zeile 5; Anspruch 18; Abbildung 9	7
X	US 6 241 489 B1 (LEWIN DOUGLAS [US] ET AL) 5. Juni 2001 (2001-06-05)	1,3,6,7
Y	Spalte 5, Zeile 30 - Zeile 32; Abbildung 3	2,4,5,8
Y	EP 1 586 491 A1 (SIEMENS AG [DE]) 19. Oktober 2005 (2005-10-19)	2,5,8
A	Zusammenfassung; Abbildungen 3,4,7 Absatz [0005] Absatz [0040]	1
	----- -/--	



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

"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. März 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13/03/2012

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

Meijs, Paul

## C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 02/057124 A1 (SIEMENS AG [DE]; HARTEL GERD [DE]; TUPY MATTHIAS [DE]) 25. Juli 2002 (2002-07-25)	4
A	Seite 4, Zeile 18 - Zeile 29; Abbildungen 3-6	1,3,7-9
A	----- US 6 011 341 A (TOYA KAZUO [JP] ET AL) 4. Januar 2000 (2000-01-04) Spalte 2, Zeile 31 - Zeile 45; Abbildung 3 -----	1,6

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/073320

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0185511	A1	15-11-2001	DE 10122330 A1 14-02-2002
			EP 1282544 A1 12-02-2003
			JP 2003532584 A 05-11-2003
			US 2003090147 A1 15-05-2003
			WO 0185511 A1 15-11-2001
-----			
US 6241489	B1	05-06-2001	KEINE
-----			
EP 1586491	A1	19-10-2005	CN 1721697 A 18-01-2006
			EP 1586491 A1 19-10-2005
			US 2005207914 A1 22-09-2005
-----			
WO 02057124	A1	25-07-2002	DE 50104723 D1 05-01-2005
			EP 1351845 A1 15-10-2003
			ES 2228822 T3 16-04-2005
			WO 02057124 A1 25-07-2002
-----			
US 6011341	A	04-01-2000	JP 10327566 A 08-12-1998
			US 6011341 A 04-01-2000
-----			