

(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
31. Dezember 2014 (31.12.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/206906 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F16D 65/097 (2006.01) *F16D 55/226* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/063100
- (22) Internationales Anmeldedatum:
23. Juni 2014 (23.06.2014)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2013 010 876.4 28. Juni 2013 (28.06.2013) DE
- (71) Anmelder: LUCAS AUTOMOTIVE GMBH [DE/DE];
Carl-Spaeter-Strasse 8, 56070 Koblenz (DE).
- (72) Erfinder: BECKER, Marco; Ringstrasse 22, 56651
Oberdürenbach (DE).
- (74) Anwalt: THUM, Bernhard; Schweigerstrasse 2, 81541
Munich (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, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, 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, SA, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BRAKE LINING ASSEMBLY FOR A DISK BRAKE COMPRISING A NOISE-REDUCING DEVICE

(54) Bezeichnung : BREMSBELAGANORDNUNG FÜR EINE SCHEIBENBREMSE MIT EINER EINRICHTUNG ZUR GERÄUSCHREDUZIERUNG

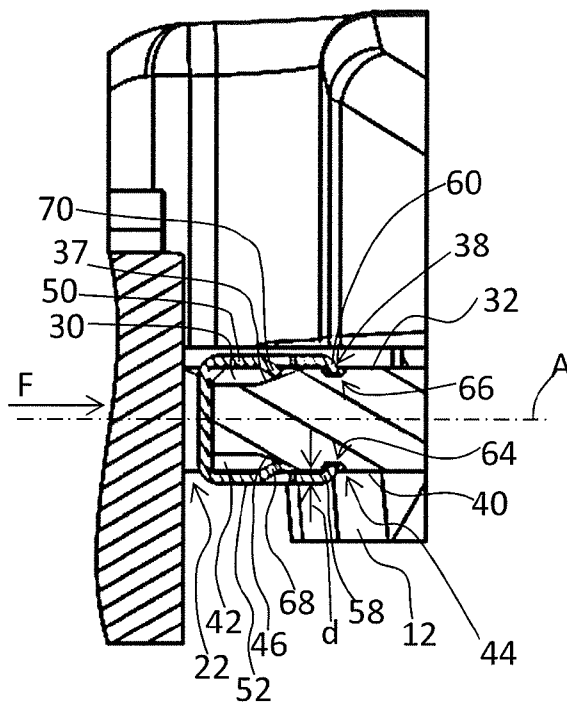


Fig. 4

(57) Abstract: The invention relates to a brake lining assembly for a vehicle brake comprising a friction lining (12) and a lining brake pad plate which comprises a receiving section which receives a separate damping element laterally to the lining brake pad plate, said receiving section being arranged in the lateral edge area thereof. Said damping element comprises a contact section (20) for contacting a section (22) of a brake caliper corresponding to the contact section (20) and the damping element is designed in such a way that it can be deformed and/or moved as a result of contacting at least in parts.

(57) Zusammenfassung: Eine Bremsbelaganordnung für eine Fahrzeugbremse mit einem Reibbelag (12) und einer Belagrückenplatte, die einen in ihrem seitlichen Randbereich angeordneten Aufnahmeabschnitt zur Aufnahme eines separaten, die Belagrückenplatte seitlich umfassenden Dämpfungselements aufweist, wobei das Dämpfungselement einen Kontaktabschnitt (20) zum Kontaktieren eines mit dem Kontaktabschnitt (20) korrespondierenden Abschnitts (22) eines Bremssattels aufweist und das Dämpfungselement derart eingerichtet ist, dass es in Folge eines Kontaktierens zumindest abschnittsweise deformierbar oder/und verlagerbar ist..



SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

BREMSBELAGANORDNUNG FÜR EINE SCHEIBENBREMSE MIT EINER EINRICHTUNG ZUR GERÄUSCHREDUZIERUNG

Die Erfindung betrifft eine Bremsbelaganordnung für eine Fahrzeugbremse mit einem Reibbelag und einer Belagrückenplatte, die einen in ihrem seitlichen Randbereich angeordneten Aufnahmeabschnitt zur Aufnahme eines separaten, die Belagrückenplatte seitlich umfassenden Dämpfungselements aufweist.

Eine derartige Bremsbelaganordnung ist beispielsweise aus DE 10 2006 052 178 A1 bekannt. Bei der darin beschriebenen Scheibenbremse weist ein Bremssattel eine axial drehbare Bremsscheibe auf, wobei in dem Bremssattel mindestens ein Paar Bremsbeläge axial verschiebbar angeordnet ist. Durch die Bremsung entstehende Umfangs- und Radialkräfte werden über die Bremsbeläge in den Bremssattel abgeleitet, da die Bremsbeläge in Umfangsrichtung über Anlageflächen und in Radialrichtung über Abstützflächen im Bremssattel gelagert sind. Insbesondere werden in Umfangs- bzw. Längsrichtung auf die Bremsbeläge wirkende Bremskräfte über an Führungsschächten ausgebildeten Halteranlageflächen in einen der Scheibenbremse zugehörigen Halter eingeleitet. Weitere Kräfte, beispielsweise Momenten- und Gewichtskräfte, die in Radialrichtung der Bremsscheibe wirken, sind über Halterabstützflächen in den Halter einleitbar. Zwischen den Abstützflächen und den Halterabstützflächen ist eine Lasche angeordnet, die dazu dient, die axiale Verschiebbarkeit des Bremsbelags in dem Führungsschacht zu erleichtern. Um einer Geräuschbildung entgegenzuwirken ist diese Lasche steif mit der Rückenplatte verbunden.

Im Allgemeinen sind die Außenmaße von Belagrückenplatten aus dem Stand der Technik bekannter Bremsbelaganordnungen in Längsrichtung, also in der Umfangsrichtung der Bremsscheibe, geringer als die Weite der Führung, in der sie an dem Bremssattel bzw. Bremsträger angeordnet sind. Dies hat zur Folge, dass die Bremsbelaganordnung gegenüber dem Bremssattel stets beabstandet ist und somit ein Funktionsspiel aufweist. Bei Einsatz in einem Fahrzeug bewirkt dies insbesondere beim Wechsel zwischen Vorwärtsfahrt und Rückwärtsfahrt unter gleichzeitigem Bremsen das Entstehen eines störenden Anschlaggeräusches. Dieses Anschlaggeräusch entsteht beim Auftreffen der Bremsbelaganordnung auf den die Bremsbelaganordnung tragenden Bremssattel.

Es ist dementsprechend eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Bremsbelaganordnung der eingangs bezeichneten Art bereitzustellen, in der ein Anschlaggeräusch wirkungsvoll verringert oder vermieden wird, ohne dass der Reibbelag zu verklemmen droht.

Diese Aufgabe wird durch eine Bremsbelaganordnung der eingangs bezeichneten Art gelöst, bei der vorgesehen ist, dass das Dämpfungselement einen Kontaktabschnitt zum Kontaktieren eines mit dem Kontaktabschnitt korrespondierenden Abschnitts eines Bremssattels aufweist und das Dämpfungselement derart eingerichtet ist, dass es in Folge eines Kontaktierens zumindest abschnittsweise deformierbar oder/und verlagerbar ist. Vorzugsweise ist die Deformation elastisch, sie kann jedoch auch plastisch sein. Besonders vorteilhaft ist dabei eine Kombination aus einer elastischen Deformation des Dämpfungselements mit einer Verlagerung bzw. Verschiebung des Dämpfungselements.

In einer Ausführungsform der Erfindung umfasst der Aufnahmeabschnitt eine erste Vertiefung auf einer ersten Längsseite der Belagrückenplatte. Die Vertiefung weist dabei vorzugsweise einen flachen Bereich auf. Alternativ oder zusätzlich dazu kann die Vertiefung einen mindestens abschnittsweise bezüglich einer Mittenebene der Belagrückenplatte schrägen Randbereich mit einer Schräge aufweisen. Die Mittenebene der Belagrückenplatte verläuft in diesem Kontext im Wesentlichen parallel zu einer Oberfläche der Belagrückenplatte, beispielsweise zu einer Grenzfläche zwischen der Belagrückenplatte und dem Reibbelag.

Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass der Aufnahmeabschnitt der Belagrückenplatte ferner eine zweite Vertiefung aufweist, die auf der ersten Längsseite der Belagrückenplatte beabstandet gegenüber der ersten Vertiefung angeordnet ist. Insbesondere kann dabei die zweite Vertiefung in einem geringeren Abstand zu der Mitte der Belagrückenplatte angeordnet sein als die erste Vertiefung. Dies erlaubt es beispielsweise bestimmte Freiheitsgrade für die Bewegung des Dämpfungselements vorzugeben.

In einer Ausführungsform der Erfindung weist der Aufnahmeabschnitt der Belagrückenplatte ferner eine dritte und eine vierte Vertiefung auf, wobei die dritte und die vierte Vertiefung auf einer der ersten Längsseite der Belagrückenplatte entgegengesetzten zweiten Längsseite der Belagrückenplatte angeordnet ist. Dabei kann die erste Vertiefung wie die dritte Vertiefung und die vierte Vertiefung wie die zweite Vertiefung ausgebildet sein. Vorzugsweise sind die erste und die dritte

Vertiefung sowie die zweite und die vierte Vertiefung jeweils zueinander symmetrisch bezüglich einer Mittenebene der Belagrückenplatte an der Belagrückenplatte angeordnet. Dies gewährleistet beispielsweise eine einfache Herstellung der Belagrückenplatte.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das Dämpfungselement C- oder U-förmig ausgestaltet und umklammert die Belagrückenplatte derart, dass die beiden Klemmschenkel der Belagrückenplatte auf zueinander entgegengesetzten Seiten der Belagrückenplatte angeordnet sind. Die beiden Schenkel des C- oder U-förmig ausgestalteten Dämpfungselements sind dabei über den Kontaktabschnitt verbunden. Vorteilhafterweise sind die beiden Schenkel sowie der Kontaktabschnitt flach ausgebildet. Sie können jedoch auch stangenförmig ausgebildet sein. Insbesondere kann das Dämpfungselement bezüglich mindestens einer seiner Mittenebenen symmetrisch ausgestaltet sein. Es ist vorzugsweise bezüglich einer seiner Mittenebenen symmetrisch ausgestaltet.

In einer Weiterbildung der Erfindung weist das Dämpfungselement an jedem der beiden Klemmschenkel einen Fixierfortsatz auf. Dieser Fixierfortsatz weist an seinem distalen Ende eine vorbestimmte Materialstärke auf, wobei die Fixierfortsätze dazu eingerichtet sind, um sich mit der zweiten und der vierten Vertiefung in Eingriff zu befinden. Dabei kann die Länge der zweiten und der vierten Vertiefung entlang einer Längsrichtung der Belagrückenplatte jeweils größer sein als die vorbestimmte Materialstärke des Fixierfortsatzes. Das Dämpfungselement ist somit anhand des Fixierfortsatzes verliersicher an der Belagrückenplatte befestigt und gleichzeitig in einer Längsrichtung der Belagrückenplatte verschiebbar.

Erfindungsgemäß kann ferner vorgesehen sein, dass das Dämpfungselement an einem oder alternativ an beiden der Klemmschenkel jeweils mindestens einen gegenüber dem Klemmschenkel abgewinkelten Federfortsatz aufweist. Es ist vorgesehen, dass der Winkel zwischen dem Federfortsatz und dem Klemmschenkel jeweils flach ist. Beispielsweise kann dieser Winkel zwischen 5 und 15 Grad liegen. Alternativ ist aber auch jeder andere Winkelwert kleiner als 180 Grad denkbar. Die Klemmschenkel können darüber hinaus jeweils eine Aussparung aufweisen, die dazu eingerichtet ist, die Federfortsätze darin aufzunehmen. In diesem Fall überschreiten die Außenmaße der Federfortsätze die Innenmaße der Aussparung nicht, so dass die Federfortsätze in die Aussparung hinein passen. Einer oder mehrere Federfortsätze können darüber hinaus elastisch ausgebildet sein.

Vorzugsweise sind die Federfortsätze dazu eingerichtet, um entlang einer Schräge im schrägen Randbereich der ersten Vertiefungen zu gleiten. Dadurch wird ein der Belagrückenplatte zugeführter Impuls abgefedert. Während des Gleitens bzw. des Abfederns ändert sich der Winkel zwischen den Federfortsätzen und den Klemmschenkeln. Er wird insbesondere verkleinert. Im Fall elastischen Federns entspricht der Winkel zwischen den Federfortsätzen und den Klemmschenkeln nach dem Federvorgang wieder dem ursprünglichen Winkel.

Zur vereinfachten Herstellung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Dämpfungselement werkstoffeinstückig ausgebildet ist. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn das Dämpfungselement U-förmig und symmetrisch ausgestaltet ist. Dazu kann das Dämpfungselement als Stanz-Biegeteil beispielsweise aus einem Stück Blech, zum Beispiel einen Federstahl, der vorgegebenen Materialstärke ausgebildet sein.

Vorzugsweise ist eine Seitenfläche der Belagrückenplatte gegenüber einem die beiden Klemmschenkel des U-förmigen Dämpfungselements verbindenden Verbindungsabschnitt um mindestens 0,1mm beabstandet. Dies erlaubt es, ein Mindestmaß an Federweg bzw. Dämpfungsweg für das Dämpfungselement sicherzustellen. In einer alternativen Ausführungsform ist der Mindestabstand in Abhängigkeit von dem Gewicht oder anderen Bauparametern der Bremsbelaganordnung vorbestimmt.

Die Erfindung betrifft ferner eine Scheibenbremsanordnung für ein Fahrzeugsystem mit einer Bremsscheibe und einer Bremsbelaganordnung der vorstehend beschriebenen Art, wobei die Bremsbelaganordnung relativ zur Bremsscheibe bewegbar angeordnet ist, um auf die Bremsscheibe mittels eines Reibbelags einzuwirken. Wie vorstehend bereits detailliert erläutert, ist bei dieser Bremsbelaganordnung vorgesehen, dass das Dämpfungselement einen Kontaktabschnitt zum Kontaktieren eines mit dem Kontaktabschnitt korrespondierenden Abschnitts eines Bremssattels aufweist und das Dämpfungselement derart eingerichtet ist, dass es in Folge eines Kontaktierens zumindest abschnittsweise deformierbar oder/und verlagerbar ist.

Die Erfindung wird im Folgenden beispielhaft anhand der beiliegenden Figuren erläutert. Es stellen dar:

Fig. 1 eine perspektivische Gesamtansicht einer erfindungsgemäßen Bremsbelaganordnung in einer Rückansicht;

- Fig. 2 eine perspektivische Detailansicht der Bremsbelaganordnung aus Fig. 1, wobei das Dämpfungselement gegenüber der Belagrückenplatte separiert dargestellt ist;
- Fig. 3 eine perspektivische Detailansicht des erfindungsgemäßen Dämpfungselements;
- Fig. 4 eine Schnittansicht eines Ausschnitts der in Fig.1 gezeigten Bremsbelaganordnung mit in Eingriff befindlichem Dämpfungselement;
- Fig. 5 eine Draufsicht auf den in Fig. 4 gezeigten Ausschnitt der Bremsbelaganordnung;
- Fig. 6 eine perspektivische Gesamtansicht einer erfindungsgemäßen Scheibenbremsanordnung;
- Fig. 7 eine perspektivische Detailansicht der Scheibenbremsanordnung aus Fig. 6.

In Fig. 1 ist eine perspektivische Gesamtansicht der Bremsbelaganordnung 10 gemäß der vorliegenden Erfindung gezeigt. Die Bremsbelaganordnung 10 umfasst einen Reibbelag 12 und eine Belagrückenplatte 14, die einen in ihrem seitlichen Randbereich angeordneten Aufnahmeabschnitt 16 zur Aufnahme eines separaten, die Belagrückenplatte 14 seitlich umfassenden Dämpfungselements 18 aufweist. Das Dämpfungselement 18 weist dabei einen Kontaktabschnitt 20 zum Kontaktieren eines mit dem Kontaktabschnitt 20 korrespondierenden Abschnitts 22 eines Bremssattels 24 auf.

Der Reibbelag 12 ist dazu eingerichtet, bei einer Betätigung einer die Bremsbelaganordnung umfassenden Bremse an eine Bremsscheibe gedrückt zu werden und dabei eine Reibkraft auf eine Bremsscheibe (nicht gezeigt) auszuüben. Bei einem Rotationsrichtungswechsel der Bremsscheibe bewegt sich die Bremsbelaganordnung somit aufgrund des oben beschriebenen inhärent vorliegenden Funktionsspiels gegenüber dem Bremssattel 24. Herkömmliche Bremsbelaganordnungen drohen dadurch an den Bremssattel 24 anzuschlagen wodurch ein deutlich wahrnehmbares und als unangenehm empfundenes Anschlaggeräusch erzeugt wird.

Indem das Dämpfungselement 18 abschnittsweise deformierbar und verlagerbar ist (hier insbesondere gegenüber dem Bremssattel 24 und der Belagrückenplatte 14), trägt es zur Vermeidung solcher Anschlaggeräusche bei. Im Kontaktfall, d.h. ab dem Kontaktieren, wirkt eine Kraft entlang der Richtung F auf das Dämpfungselement. Das Dämpfungselement 18 wird somit bei einem Kontakt seitwärts im Wesentlichen entlang der Richtung F in Längsrichtung der Belagrückenplatte 14 auf den Aufnahmeabschnitt 16 (weiter) aufgeschoben. Dadurch kann das Dämpfungselement 18 einen bei dem Kontaktieren bzw. Anstoßen des Dämpfungselements 18 an den korrespondierenden Abschnitt 22 des Bremssattels abfedern bzw. dämpfen. Im Regelfall wird es jedoch elastisch deformiert und wirkt dabei als eine zwischen der Belagrückenplatte und dem Bremssattel 24 angeordnete Feder.

Der Aufnahmeabschnitt 16 weist eine erste Vertiefung 30 auf einer ersten Längsseite 32 der Belagrückenplatte 14 auf, wobei die erste Vertiefung 30 einen flachen Bereich 34 und einen bezüglich einer Mittenebene A der Belagrückenplatte 14 schrägen Randbereich 36 mit einer ersten Schräge 37 aufweist. Der Aufnahmeabschnitt 16 der Belagrückenplatte 14 weist ferner eine zweite Vertiefung 38 auf, die auf der ersten Längsseite 32 der Belagrückenplatte 14 beabstandet gegenüber der ersten Vertiefung 30 angeordnet ist. Die zweite Vertiefung 38 ist in einem geringeren Abstand zu der Mitte der Belagrückenplatte angeordnet als die erste Vertiefung 30. Mit anderen Worten ist die zweite Vertiefung 38 weiter entfernt gegenüber dem einer Seitenfläche 62 der Belagrückenplatte 14 zugewandten seitlichen Rand des Aufnahmeabschnitts 16 angeordnet als die erste Vertiefung 30.

Wie in den Figuren 3 bis 5 detailliert dargestellt ist, weist der Aufnahmeabschnitt 16 der Belagrückenplatte 14 darüber hinaus eine dritte Vertiefung 42 und eine vierte Vertiefung 44 auf. Die dritte und die vierte Vertiefung 42, 44 sind auf einer der ersten Längsseite 32 der Belagrückenplatte 14 entgegengesetzten zweiten Längsseite 40 der Belagrückenplatte 14 angeordnet und spiegelbildlich dazu, d.h. flächensymmetrisch bezüglich der Mittenebene A der Belagrückenplatte 14 ausgestaltet. Mit anderen Worten sind die erste und die dritte Vertiefung 30, 42 sowie die zweite und die vierte Vertiefung 38, 44 jeweils zueinander symmetrisch bezüglich einer Mittenebene A der Belagrückenplatte 14 an der Belagrückenplatte 14 angeordnet und ausgestaltet, wobei die dritte Vertiefung 42 eine zweite Schräge 46 aufweist. Die erste und die zweite Schräge 37, 46 sind dabei bezüglich der Mittenebene A der Belagrückenplatte 14 gegensätzlich ausgebildet bzw. ausgerichtet. Auf der zweiten Längsseite 40 ist auch der Reibbelag 12 an der Belagrückenplatte 14 angeordnet.

Das in dieser Ausführungsform vorgesehene Dämpfungselement 18 ist U-förmig ausgestaltet. Es ist aus einem metallischen Blech einer vorbestimmten Materialstärke d (hier beispielsweise ein Federstahl, ca. 0,6mm stark) hergestellt. Das U-förmige Dämpfungselement 18 weist zwei Klemmschenkel 50, 52 auf, die über den Kontaktabschnitt 20 miteinander verbunden sind. Der Kontaktabschnitt 20 sowie die beiden Klemmschenkel 50, 52 sind flach ausgebildet und die Kanten 54, 56 zwischen dem Kontaktabschnitt 20 und den beiden Klemmschenkeln 50, 52 sind abgerundet.

Das U-förmige Dämpfungselement 18 umklammert die Belagrückenplatte 14 derart, dass die beiden Klemmschenkel 50, 52 der Belagrückenplatte 14 auf zueinander entgegengesetzten Seiten der Belagrückenplatte 14 passend zu den Vertiefungen 30, 38, 42, 44 symmetrisch bezüglich der Mittenebene A angeordnet sind (vgl. Fig. 1, 3 und 4). Wie insbesondere in Fig. 4 dargestellt, weist das Dämpfungselement 18 an jedem seiner beiden Klemmschenkel 50, 52 einen Fixier- oder Einrastfortsatz 58, 60 auf. Diese Fixierfortsätze 58, 60 sind dazu eingerichtet, um in die zweite Vertiefung 38 und in die vierte Vertiefung 44 einzurasten, d.h. sich mit der zweiten und der vierten Vertiefung 38, 44 in Eingriff zu befinden.

Die erste und die dritte Vertiefung 30, 42 schließt bündig mit der Seitenfläche 62 der Belagrückenplatte 14 ab (vgl. Fig. 4), sodass keine Stufe zwischen der Seitenfläche 62 des Aufnahmeabschnitts 16 und der jeweiligen Vertiefung vorliegt und das Dämpfungselement 18 somit seitlich unter geringem Kraftaufwand auf den Aufnahmeabschnitt 16 aufgeschoben werden kann. Dabei sind die flachen Abschnitte der ersten und der dritten Vertiefung 30, 42 jeweils zwischen der ersten bzw. der zweiten Schräge 37, 46 und der Seitenfläche 62 angeordnet.

Die Fixierfortsätze 58, 60 sind aus demselben Blechstück hergestellt wie der Rest des Dämpfungselements 18 und weisen somit an allen distalen Enden jeweils dieselbe vorbestimmte Materialstärke d auf. Wie in Fig. 4 gezeigt, ist die Länge der zweiten und der vierten Vertiefung 38, 44 entlang einer Längsrichtung der Belagrückenplatte 14 jeweils größer als diese Materialstärke d . Somit ist die Feder unverlierbar an der Belagrückenplatte 14 bzw. dem Aufnahmeabschnitt 16 gehalten und gleichzeitig in Längsrichtung (parallel zur Mittenebene A) der Belagrückenplatte 14 verlagerbar bzw. verschiebbar.

Darüber hinaus weist das Dämpfungselement 18 an jedem seiner Klemmschenkel 50, 52 jeweils mindestens einen gegenüber demjenigen Klemmschenkel abgewinkelten Federfortsatz 68, 70 auf. Dies ist insbesondere in den Fig. 3 und 4 deutlich

erkennbar. Die Federfortsätze 68, 70 sind dazu eingerichtet, um entlang den Schrägen 37, 46 der ersten Vertiefungen 30, 42 zu gleiten. Dadurch wird insbesondere ein der Belagrückenplatte 14 in der Richtung F zugeführter Impuls wirkungsvoll abgefedert. Während des Abfederns werden die beiden Klemmschenkel des Dämpfungselements gegenüber dem Aufnahmeabschnitt verlagert/verschoben. Die Federkraft ist hier linear. Anhand von Materialparametern und/oder Geometrieparametern kann auch eine andere Abhängigkeit zwischen der Federkraft von der bewirkten Verschiebung, beispielsweise eine exponentielle Zunahme der Federkraft mit der Verschiebung eingestellt sein.

Wie in den Fign. 4 und 5 dargestellt, ist die Seitenfläche der Belagrückenplatte 14 gegenüber dem Kontaktabschnitt 20 des Dämpfungselements 18 beabstandet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel beträgt dieser Abstand ca. 1 mm. Ebenso ist der Kontaktabschnitt 20, gegenüber dem korrespondierenden Abschnitt 22 des Bremssattels 24 beabstandet.

In den Figuren 6 und 7 ist eine Scheibenbremsanordnung 110 für ein Fahrzeugsystem dargestellt. Dabei zeigt Fig. 6 eine Gesamtansicht und Fig. 7 eine Detailansicht des in Fig. 6 markierten Bereichs B. Diese Scheibenbremsvorrichtung 110 umfasst eine Bremsscheibe (nicht gezeigt) und eine Bremsbelaganordnung 10 der vorstehend beschriebenen Art, wobei die Bremsbelaganordnung 10 relativ zur Bremsscheibe bewegbar angeordnet ist, um auf die Bremsscheibe mittels eines Reibbelags 12 einzuwirken. Die hierfür vorgesehene Bremsbelaganordnung 10 weist alle der vorstehend beschriebenen Merkmale auf. Insbesondere ist bei dieser Bremsbelaganordnung 10 vorgesehen, dass das Dämpfungselement 18 einen Kontaktabschnitt 20 zum Kontaktieren eines mit dem Kontaktabschnitt 20 korrespondierenden Abschnitts 22 eines Bremssattels 24 aufweist und das Dämpfungselement 18 derart eingerichtet ist, dass es in Folge eines Kontaktierens zumindest abschnittsweise deformierbar oder/und verlagerbar ist.

Patentansprüche

1. Bremsbelaganordnung für eine Fahrzeugbremse mit
 - einem Reibbelag (12) und
 - einer Belagrückenplatte (14), die einen in ihrem seitlichen Randbereich angeordneten Aufnahmeabschnitt (16) zur Aufnahme eines separaten, die Belagrückenplatte (14) seitlich umfassenden Dämpfungselements (18) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Dämpfungselement (18) einen Kontaktabschnitt (20) zum Kontaktieren eines mit dem Kontaktabschnitt (20) korrespondierenden Abschnitts (22) eines Bremssattels (24) aufweist und das Dämpfungselement (18) derart eingerichtet ist, dass es in Folge eines Kontaktierens zumindest abschnittsweise deformierbar oder/und verlagerbar ist.
2. Bremsbelaganordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmeabschnitt (16) eine erste Vertiefung (30) auf einer ersten Längsseite (32) der Belagrückenplatte (14) umfasst, wobei die erste Vertiefung (30) einen flachen Bereich (34) und/oder einen mindestens abschnittsweise bezüglich einer Mittenebene A der Belagrückenplatte (14) schrägen Randbereich (36) mit einer Schräge (37) aufweist.
3. Bremsbelaganordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmeabschnitt (16) der Belagrückenplatte (14) ferner eine zweite Vertiefung (38) aufweist, die auf der ersten Längsseite (32) der Belagrückenplatte (14) beabstandet gegenüber der ersten Vertiefung (30) angeordnet ist, wobei die zweite Vertiefung (38) in einem geringeren Abstand zu der Mitte der Belagrückenplatte (14) angeordnet ist als die erste Vertiefung (30).
4. Bremsbelaganordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmeabschnitt (16) der Belagrückenplatte (14) ferner eine dritte und eine vierte Vertiefung (42, 44) aufweist, die auf einer der ersten Längsseite (32) der Belagrückenplatte (14) entgegengesetzten zweiten Längsseite der Belagrückenplatte (14) angeordnet sind, wobei die dritte Vertiefung (42) wie die erste Vertiefung (30) und die vierte Vertiefung (44) wie die zweite Vertiefung (38) ausgebildet ist.

5. Bremsbelaganordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Dämpfungselement (18) C- oder U-förmig ausgestaltet ist und die Belagrückenplatte (14) derart umklammert, dass die beiden Klemmschenkel (50, 52) des Dämpfungselements (18) auf zueinander entgegengesetzten Seiten der Belagrückenplatte (14) angeordnet sind, wobei die beiden Klemmschenkel (50, 52) über den Kontaktabschnitt (20) verbunden sind.

6. Bremsbelaganordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Dämpfungselement (18) an jedem der beiden Klemmschenkel (50, 52) einen Fixierfortsatz (58, 60) aufweist, der an seinem distalen Ende (64, 66) eine vorbestimmte Materialstärke (d) aufweist, wobei die Fixierfortsätze (58, 60) dazu eingerichtet sind, um sich mit der zweiten und der vierten Vertiefung (40, 44) in Eingriff zu befinden, wobei die Länge der zweiten und der vierten Vertiefung (40, 44) entlang einer Längsrichtung der Belagrückenplatte (14) jeweils größer ist als die vorbestimmte Materialstärke (d) des jeweiligen Fixierfortsatzes (58, 60).

7. Bremsbelaganordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Dämpfungselement (18) an jedem der Klemmschenkel (50, 52) jeweils mindestens einen gegenüber dem Klemmschenkel abgewinkelten Federfortsatz (68, 70) aufweist.

8. Bremsbelaganordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Federfortsätze (68, 70) dazu eingerichtet sind, jeweils entlang einer Schräge (37, 46) im jeweils schrägen Randbereich der ersten und der dritten Vertiefung (30, 42) zu gleiten, um einen der Belagrückenplatte (14) zugeführten Impuls abzufedern.

9. Bremsbelaganordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Dämpfungselement (18) werkstoffeinstückig ausgebildet ist und eine Aussparung an jedem der Klemmschenkel (50, 52) im Bereich des Federfortsatzes (58, 60) aufweist.

10. Bremsbelaganordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine Seitenfläche (62) der Belagrückenplatte (14) gegenüber dem Kontaktabschnitt (20) um mindestens 0,1mm beabstandet ist.

11. Scheibenbremsanordnung (110) für ein Fahrzeugsystem mit einer Bremsscheibe und einer Bremsbelaganordnung (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Bremsbelaganordnung (10) relativ zur Bremsscheibe bewegbar angeordnet ist, um auf die Bremsscheibe mittels eines Reibbelags (12) einzuwirken.

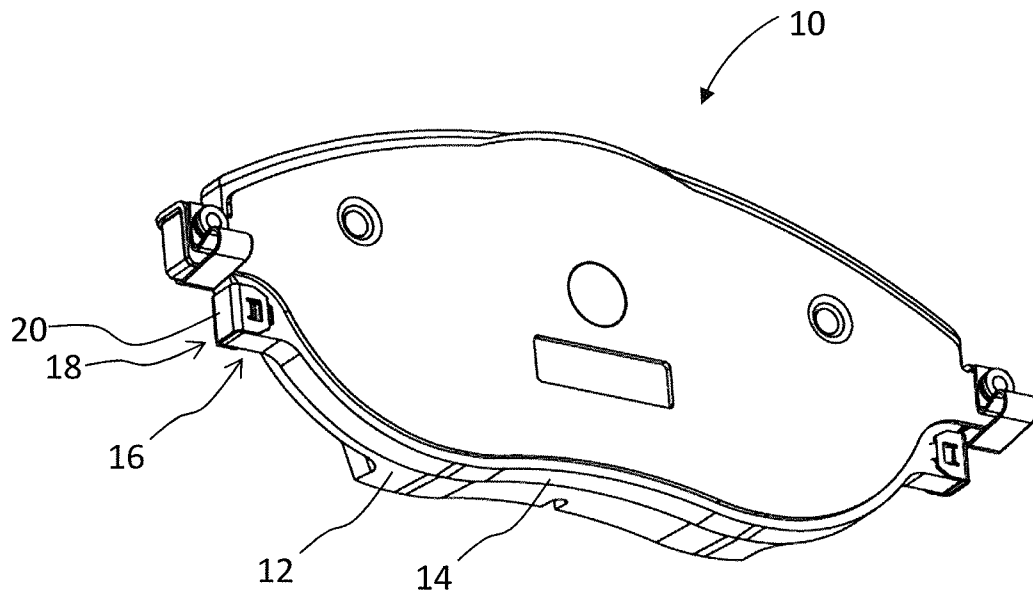


Fig. 1

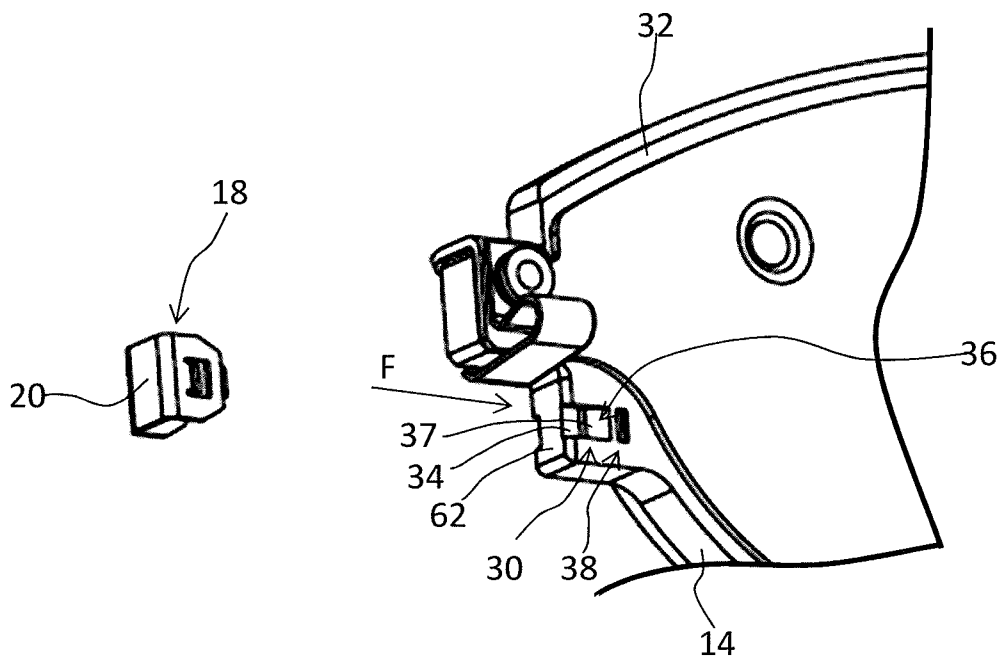


Fig. 2

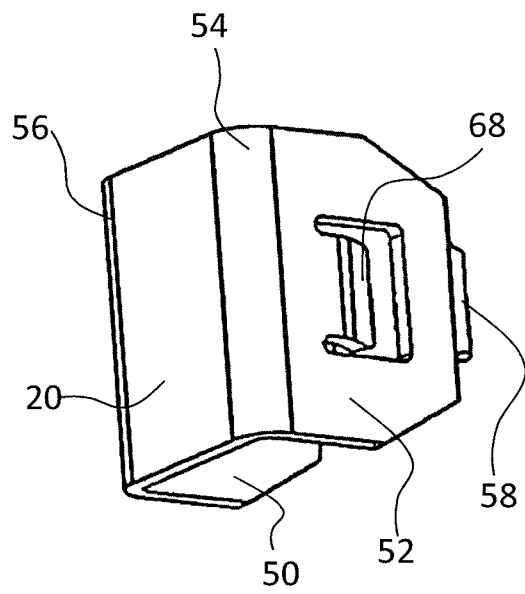


Fig. 3

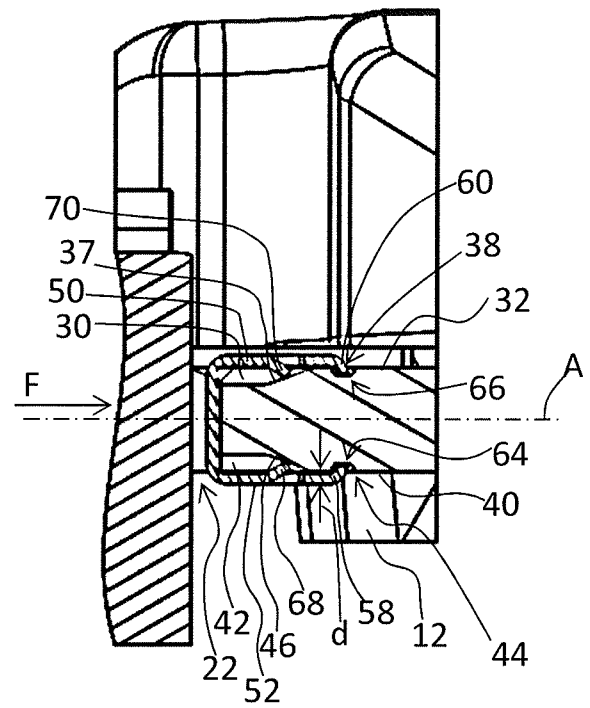


Fig. 4

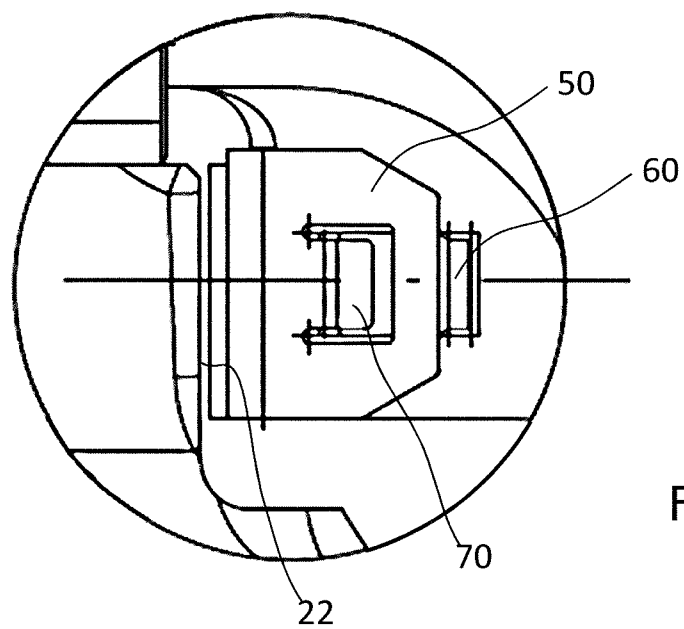


Fig. 5

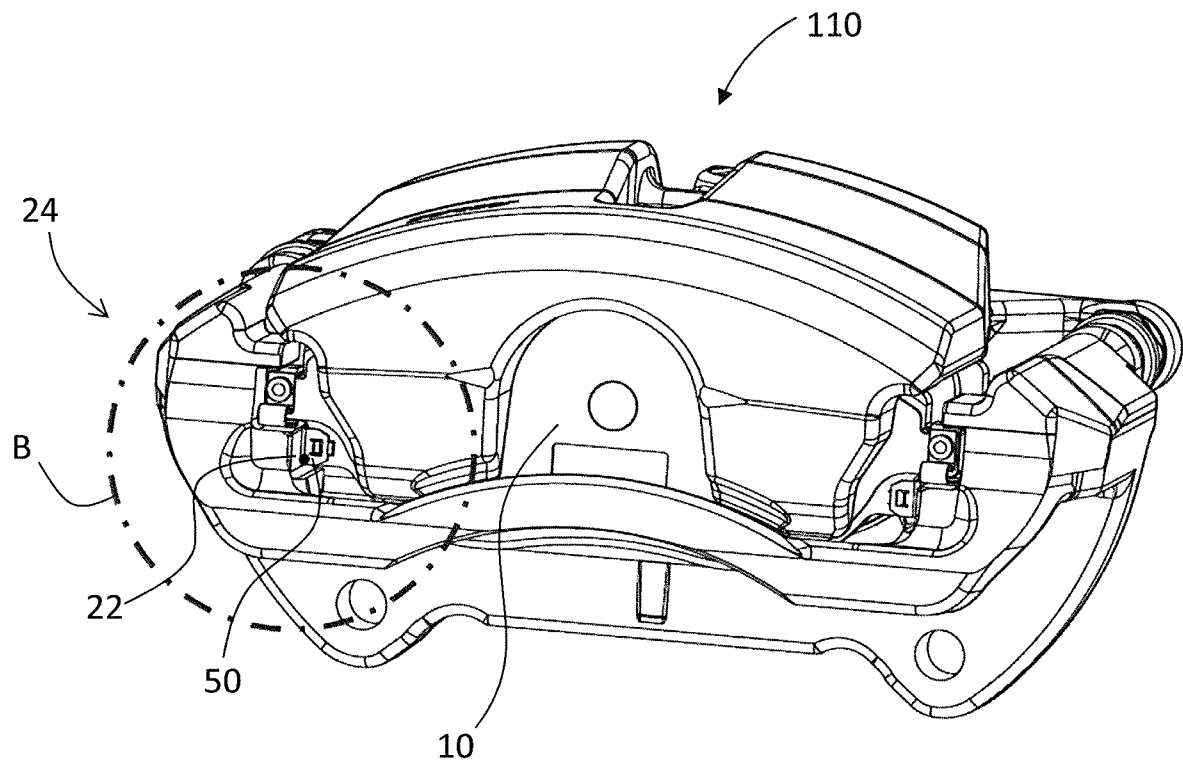


Fig. 6

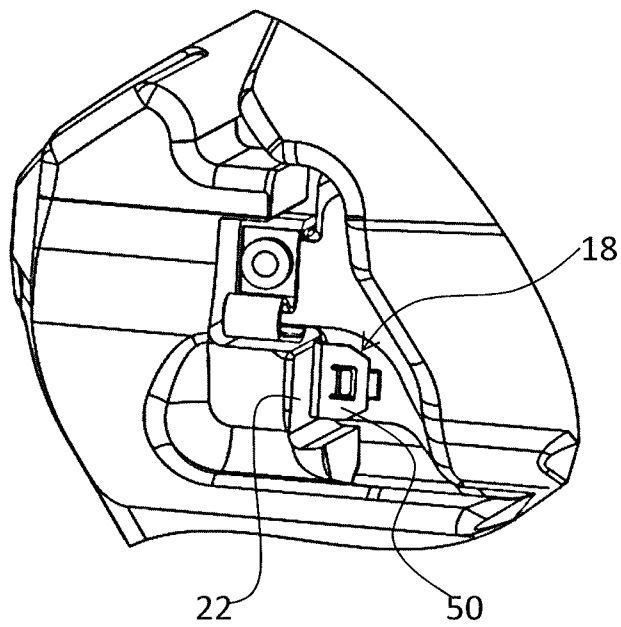


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/063100

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16D65/097 F16D55/226
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)
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 practicable, search terms used)

EPO-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	DE 10 2011 112247 A1 (LUCAS AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 7 March 2013 (2013-03-07) paragraph [0045] - paragraph [0047]; figures 7-12 -----	1,2,11
X	EP 1 447 585 A2 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 18 August 2004 (2004-08-18) -----	1,2,11
A	paragraphs [0043], [0044]; figure 5 -----	4
X	US 3 638 765 A (FLAHERTY BERNARD M ET AL) 1 February 1972 (1972-02-01) -----	1,11
A	column 1, line 66 - column 2, line 4; figures -----	2,8
X	DE 33 33 670 A1 (DAIMLER BENZ AG [DE]) 4 April 1985 (1985-04-04) page 10, paragraph 2 - page 11, paragraph 1; figure 2 -----	1,11



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

9 December 2014

Date of mailing of the international search report

18/12/2014

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

van Koten, Gert

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/063100

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102011112247 A1	07-03-2013	CN 103814233 A	21-05-2014
		DE 102011112247 A1	07-03-2013
		EP 2751441 A2	09-07-2014
		US 2014291082 A1	02-10-2014
		WO 2013029765 A2	07-03-2013

EP 1447585 A2	18-08-2004	AT 376131 T	15-11-2007
		DE 602004009485 T2	07-08-2008
		EP 1447585 A2	18-08-2004
		ES 2295714 T3	16-04-2008
		FR 2851310 A1	20-08-2004

US 3638765 A	01-02-1972	NONE	

DE 3333670 A1	04-04-1985	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16D65/097 F16D55/226
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2011 112247 A1 (LUCAS AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 7. März 2013 (2013-03-07) Absatz [0045] - Absatz [0047]; Abbildungen 7-12 -----	1,2,11
X	EP 1 447 585 A2 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 18. August 2004 (2004-08-18) Absätze [0043], [0044]; Abbildung 5 -----	1,2,11
A		4
X	US 3 638 765 A (FLAHERTY BERNARD M ET AL) 1. Februar 1972 (1972-02-01) Spalte 1, Zeile 66 - Spalte 2, Zeile 4; Abbildungen -----	1,11
A		2,8
X	DE 33 33 670 A1 (DAIMLER BENZ AG [DE]) 4. April 1985 (1985-04-04) Seite 10, Absatz 2 - Seite 11, Absatz 1; Abbildung 2 -----	1,11



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

9. Dezember 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/12/2014

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

van Koten, Gert

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/063100

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102011112247 A1	07-03-2013	CN 103814233 A	21-05-2014
		DE 102011112247 A1	07-03-2013
		EP 2751441 A2	09-07-2014
		US 2014291082 A1	02-10-2014
		WO 2013029765 A2	07-03-2013

EP 1447585 A2	18-08-2004	AT 376131 T	15-11-2007
		DE 602004009485 T2	07-08-2008
		EP 1447585 A2	18-08-2004
		ES 2295714 T3	16-04-2008
		FR 2851310 A1	20-08-2004

US 3638765 A	01-02-1972	KEINE	

DE 3333670 A1	04-04-1985	KEINE	
