

(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
20. April 2017 (20.04.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/063643 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B62D 35/00 (2006.01) **B62D 37/02** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2016/100480
- (22) Internationales Anmeldedatum:
14. Oktober 2016 (14.10.2016)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2015 117 545.2
15. Oktober 2015 (15.10.2015) DE
- (71) Anmelder: **KIEKERT AG** [DE/DE]; Höselers Platz 2,
42579 Heiligenhaus (DE).
- (72) Erfinder: **NOTTEBAUM, Thorsten**; Am Willgraben 7,
64367 Mühlthal (DE). **BENDEL, Thorsten**; Badenstr. 50,
46149 Oberhausen (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, DJ, 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, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

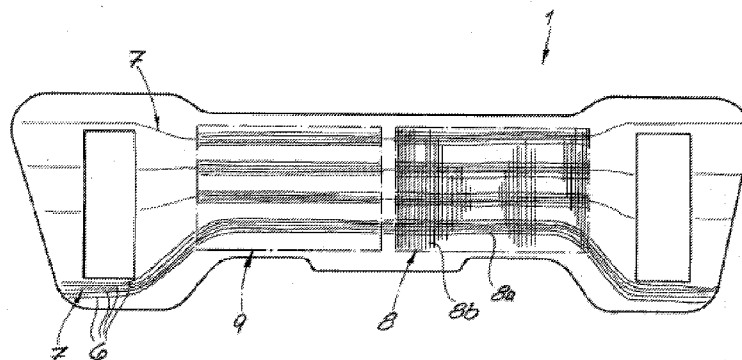
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: AIR-GUIDING DEVICE FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : LUFTLEITVORRICHTUNG FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

Fig. 3



(57) **Abstract:** The subject matter of the present invention is an air-guiding device for a vehicle and in particular a rear spoiler unit for a motor vehicle. This is equipped in its basic construction with a mounting support (1), furthermore with a drive means (2, 3, 4), and with an air-guiding element (5). The mounting support (1) supports the drive means (2, 3, 4). The drive means (2, 3, 4) acts upon the air-guiding element (5) for the latter to take up different positions, for example a use position and a none use position. According to the invention, the mounting support (1) is equipped with embedded and load-following reinforcing elements (6).

(57) **Zusammenfassung:** Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Luftleitvorrichtung für ein Fahrzeug und insbesondere eine Heckspoilereinheit für ein Kraftfahrzeug.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2017/063643 A1



Dies ist in ihrem grundsätzlichen Aufbau mit einem Montageträger (1), ferner mit einer Antriebseinrichtung (2, 3, 4), und mit einem Luftleitelement (5) ausgerüstet. Der Montageträger (1) trägt die Antriebseinrichtung (2, 3, 4). Die Antriebseinrichtung (2, 3, 4) beaufschlagt das Luftleitelement (5) zur Einnahme verschiedener Stellungen, beispielsweise einer Gebrauchs- und Nichtgebrauchsstellung. Erfindungsgemäß ist der Montageträger (1) mit eingelagerten sowie den Belastungen folgenden Verstärkungselementen (6) ausgerüstet.

Luftleitvorrichtung für ein Kraftfahrzeug

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft eine Luftleitvorrichtung für ein Fahrzeug, insbesondere eine Heckspoilereinheit für ein Kraftfahrzeug, mit einem Montageträger, ferner mit einer Antriebseinrichtung, und mit einem Luftleitelement, wobei der Montageträger die Antriebseinrichtung trägt, und wobei die Antriebseinrichtung das Luftleitelement zur Einnahme verschiedener Stellungen, beispielsweise einer Gebrauchs- und Nichtgebrauchsstellung, beaufschlagt.

Eine Luftleitvorrichtung der einleitend beschriebenen Ausprägung und Gestaltung wird in der EP 2 007 615 B1 vorgestellt. Tatsächlich sorgt die Antriebseinrichtung regelmäßig dafür, dass das an die Antriebseinrichtung angeschlossene und hiervon beaufschlagte Luftleitelement unterschiedliche Stellungen einnehmen kann. Mit Hilfe des Luftleitelementes wird am Fahrzeug bzw. Kraftfahrzeug ein gewünschter Abtrieb erzeugt. Dazu lässt sich das Luftleitelement typischerweise von einer Nichtgebrauchsstellung in eine Gebrauchsstellung und umgekehrt überführen.

Die Einnahme der Gebrauchsstellung erfolgt in der Regel in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit des Fahrzeuges, um insbesondere bei höheren Geschwindigkeiten, typischerweise 100 km/h und mehr, einen erhöhten Abtrieb insbesondere am Heck zu erzeugen. Selbstverständlich kann das Luftleitelement auch generell im Betrieb verstellt werden, um den Abtrieb zu verändern. Diese sämtlichen Stellbewegungen des Luftleitelementes werden mit Hilfe der Antriebseinrichtung erzeugt.

25

Da der Montageträger die Antriebseinrichtung trägt bzw. die Antriebseinrichtung an dem Montageträger angeschlossen ist, können im Regelfall Montageträger und Antriebseinrichtung zusammengekommen am Fahrzeug bzw. Kraftfahrzeug befestigt und angebaut werden. Dazu ist der Montageträger typischerweise mit Befestigungspunkten oder allgemein Befestigungselementen ausgerüstet, um ihn an einer zugehörigen Karosserie des Fahrzeuges festlegen zu können.

Dementsprechend stellt der Montageträger einem Bestandteil des Fahrzeugaufbaus dar und ist im Regelfall im Heck des Fahrzeugaufbaus zwischen

Seitenteilen des Fahrzeughecks in Fahrzeugquerrichtung angeordnet. Bei dem insoweit durch die DE 10 2008 036 188 A1 bekannten Montageträger handelt es sich um ein Aluminiumussteil, welches auf diese Weise optimale Festigkeit aufweisen soll und in Verbindung mit den inneren Seitenteilen des Fahrzeug-

5 aufbaus einen steifen Festigkeitsverbund im Heckbereich der Karosserie zur Verfügung stellt.

Als Alternative für Aluminium als Material zur Herstellung des bekannten Montageträgers nach der DE 10 2008 036 188 A1 wird zusätzlich die Möglichkeit

10 angesprochen, den Montageträger aus Stahlblech oder faserverstärktem Kunststoff herzustellen. Dadurch wird zwar bereits ein Bauteil mit relativ geringem Gewicht zur Verfügung gestellt, welches dennoch die geforderte Festigkeit aufweist oder aufweisen soll.

15 Beim Stand der Technik wird dazu insgesamt so vorgegangen, dass die Fasern in dem faserverstärkten Kunststoff in großer Menge eingebracht werden, um auf jeden Fall die geforderten Festigkeitswerte erreichen zu können. Daraus resultiert zwangsläufig eine Gewichtserhöhung, welche als insgesamt nachteilig angesehen wird. Denn ein wesentliches Entwicklungsziel bei sämtlichen

20 Fahrzeugkomponenten besteht darin, das Gewicht und folglich die Masse zu reduzieren.

Folgerichtig liegt der Erfindung das technische Problem zugrunde, eine derartige Luftleitvorrichtung für ein Fahrzeug so weiterzuentwickeln, dass die Masse bzw.

25 das Gewicht reduziert ist, und zwar bei gleichzeitiger Berücksichtigung der erforderlichen Festigkeit und Steifigkeit.

Zur Lösung dieser technischen Problemstellung ist eine gattungsgemäße Luftleitvorrichtung im Rahmen der Erfindung dadurch gekennzeichnet, dass der

30 Montageträger mit eingelagerten sowie den Belastungen folgenden Verstärkungselementen ausgerüstet ist.

Im Unterschied zum Stand der Technik nach der DE 10 2008 036 188 A1 mit dem dort bereits angesprochenen Montageträger aus faserverstärktem Kunststoff sind die Verstärkungselemente erfindungsgemäß nicht statistisch gleich,

35

also isotrop, verteilt im Innern des Montageträgers vorgesehen und in diesen eingelagert. Vielmehr greift die Erfindung ausdrücklich auf eine anisotrope Verteilung der Verstärkungselemente im Innern des Montageträgers zurück. Diese anisotrope Verteilung reflektiert die am Montageträger angreifenden
5 Belastungen.

Tatsächlich wird man die Verstärkungselemente im Montageträger typischerweise so einlagern, dass sie entlang von im Montageträger verlaufenden Spannungslinien bei einer Verformung angeordnet werden. D. h., die
10 Verstärkungselemente folgen im Allgemeinen den Spannungslinien größter Verformung des Montageträgers bzw. weisen entlang dieser Spannungslinien beispielsweise ihre größte Dichte auf. Demgegenüber wird man typischerweise die Dichte der Verstärkungselemente entlang von Spannungslinien geringer Verformung herabsetzen bzw. gänzlich auf Verstärkungselemente verzichten
15 oder verzichten können.

Der Verlauf der Spannungslinien im Innern des Montagträgers bei einer Verformung kann experimentell durch Messung der jeweiligen Dehnung über beispielsweise Dehnungsmessstreifen erfolgen. Heutzutage wird man jedoch im
20 Allgemeinen eine Simulation der Verformung über die sogenannte Finite-Elemente-Methode vornehmen und auf dieser Basis die Spannungslinien größter zu erwartender Verformung und damit Belastung festlegen. Anhand dieser Spannungslinien im vorzugsweise dreidimensionalen Modell des Montageträgers kann nun die Anordnung der Verstärkungselemente im Innern des
25 Montageträgers bei seiner anschließenden Fertigung festgelegt werden. Außerdem lässt sich die Dichte der Verstärkungselemente variieren, und zwar dergestalt, dass entlang der Spannungslinien mit größter Verformung die Dichte der Verstärkungselemente am größten ist und entlang der Spannungslinien kleinster Verformung am kleinsten.

30

Um nun die Verstärkungselemente im Detail im Innern des herzustellenden Montageträgers einzulagern, bestehen verschiedene Möglichkeiten. So ist es denkbar, dass die Verstärkungselemente als Einzelelemente verteilt im Montageträger platziert werden. Wird der Montageträger beispielsweise aus
35 Kunststoff hergestellt, so können die als Einzelelemente ausgebildeten

Verstärkungselemente Kunststofffasern sein. Hier haben sich beispielsweise Glasfasern, Kohlefasern, Aramidfasern sowie Kombinationen als günstig erwiesen. Die jeweiligen Einzelemente bzw. Kunststofffasern im Beispielfall werden nun bei der Herstellung des Montageträgers entlang der Spannungslinien orientiert. Dabei kann auch mit einer unterschiedlichen Menge und folglich Dichte der Verstärkungselemente je nach Spannungslinie gearbeitet werden, wie dies zuvor bereits beschrieben wurde.

Alternativ oder zusätzlich besteht im Rahmen der Erfindung auch die Möglichkeit, dass die Verstärkungselemente wenigstens eine zusammenhängende Verstärkungsstruktur im Montageträger definieren. Bei dieser wenigstens einen zusammenhängenden Verstärkungsstruktur kann es sich um eine solche handeln, die zweidimensional ausgebildet ist. Beispielsweise lässt sich die zweidimensional ausgelegte Verstärkungsstruktur als Verstärkungsmatte in die Praxis umsetzen. Bei der Verstärkungsmatte kann es sich beispielsweise um ein zweidimensionales Fasergewebe, ein Faservlies, ein Fasergewirke, ein Fasergestricke oder ein vergleichbares textiles Flächenelement handeln. Grundsätzlich sind natürlich auch Kombinationen denkbar.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, dass die Verstärkungsstruktur im Innern des Montageträgers dreidimensional ausgelegt ist. In diesem Fall handelt es sich bei der Verstärkungsstruktur vorteilhaft um ein Verstärkungsgerüst. Dieses kann beispielsweise als dreidimensionales Fasergewebe, Faservlies, Fasergewirke, Fasergestricke oder ein vergleichbares dreidimensionales Textilgerüst ausgelegt sein. Insofern sind natürlich auch Kombinationen beispielsweise eines Fasergewebes mit einem Fasergestricke oder einem Faservlies möglich und werden von der Erfindung umfasst.

Sofern eine zusammenhängende zweidimensionale oder dreidimensionale Verstärkungsstruktur oder auch mehrere solcher Verstärkungsstrukturen zum Einsatz kommen, lassen sich die Verstärkungselemente besonders einfach und vorteilhaft entlang der Spannungslinien im Innern des Montageträgers orientieren und einlagern. Denn die jeweilige Verstärkungsstruktur kann von vorneherein so hergestellt werden, dass sie beispielsweise mit ihren Längsfäden den Spannungslinien folgt, wohingegen den Quersfäden hauptsächlich die Aufgabe

- zukommt, die einzelnen Längsfäden hinsichtlich ihres gegenseitigen Abstandes zueinander festzulegen. Jedenfalls lassen sich beispielsweise Daten einer Spannungsanalyse des Montageträgers auf Basis der Finite-Elemente-Methode automatisch und prinzipiell für die Herstellung der Verstärkungsstruktur nutzen, indem beispielsweise ein Fasergewebe oder Fasergewirke so produziert wird, dass die Längsfäden bzw. Kettfäden entlang der ermittelten Spannungslinien verlaufen, wohingegen den Schussfäden hauptsächlich die Funktion zukommt, den ermittelten Abstand der Längsfäden einzustellen.
- 10 Der Montageträger ist vorteilhaft aus Kunststoff hergestellt, wenngleich im Rahmen der Erfindung auch die Möglichkeit besteht, auf andere Materialien wie beispielsweise Aluminium zurückgreifen zu können. Aus Kostengründen und um das Gewicht so gering wie möglich einzustellen, wird man jedoch typischerweise auf Kunststoff zurückgreifen. Dabei kommen üblicherweise Thermoplaste oder
- 15 auch Duroplaste zum Einsatz. Die Verstärkungselemente sind demgegenüber Kunststofffasern. Hier können hochfeste Kunststofffasern aus beispielsweise Polyester zum Einsatz kommen oder die bereits angesprochenen Glasfasern, Kohlefasern oder auch Aramidfasern einzeln oder in Kombination.
- 20 Für die Herstellung des Montageträgers wird im Allgemeinen so vorgegangen, dass die zuvor angesprochenen Verstärkungselemente mit Kunststoff umspritzt werden. Dabei versteht es sich, dass bei diesem Spritzvorgang die Verstärkungselemente im Innern eines entsprechend gestalteten Spritzgießwerkzeuges entlang der Spannungslinien bzw. den Belastungen folgend
- 25 orientiert werden müssen. Alternativ oder zusätzlich kann aber auch so vorgegangen werden, dass die Verstärkungselemente in eine Kunststoffmatrix eingebettet werden. In diesem Fall wird der Montageträger aus praktisch mehreren Lagen mit jeweils dazwischen eingebrachten Verstärkungselementen hergestellt.
- 30 Eine andere Methode zur Herstellung sieht vor, dass die Verstärkungselemente in den Belastungen folgend verformten Fasereinlagen eingebettet sind, welche ihrerseits den Montageträger im Innern verstärken. Hierbei wird so vorgegangen, dass zunächst die Fasereinlagen hergestellt werden. Die Fasereinlagen verfügen über die in ihrem Innern eingebetteten Verstärkungselemente. Beispielsweise
- 35 mögen die Verstärkungselemente jeweils in Längserstreckung der

beispielsweise zylindrisch oder quaderförmigen Fasereinlage orientiert sein. Anschließend wird die Fasereinlage verformt, und zwar den Spannungslinien im Innern des Montageträgers folgend. Die solchermaßen verformte Fasereinlage dient nun ihrerseits dazu, den Montagekörper im Innern zu verstärken. Dabei
5 kann selbstverständlich mit einer Fasereinlage oder auch mit mehreren verformten Fasereinlagen im Innern des Montageträgers gearbeitet werden.

Schließlich kann in dem beschriebenen Herstellungsvorgang des Montageträgers auch ein weiterer Schritt dergestalt integriert werden, dass
10 Befestigungselemente zusammen mit den Verstärkungselementen mit Kunststoff umspritzt werden. Die fraglichen Befestigungselemente können alternativ oder zusätzlich aber auch zusammen mit den Verstärkungselementen in die Kunststoffmatrix eingebettet werden. Mit Hilfe der Befestigungselemente lässt sich der solchermaßen hergestellte und ausgerüstete Montageträger
15 anschließend an der Karosserie wie beschrieben montieren. Dabei können die Befestigungselemente nicht nur eine Befestigungsfunktion übernehmen, sondern zusätzlich zur Versteifung des Montageträgers dienen und folglich als zusätzliche Versteifungselemente ergänzend zu den Verstärkungselementen zum Einsatz kommen.

20

Im Ergebnis wird eine Luftleitvorrichtung für ein Fahrzeug und insbesondere eine Heckspoilereinheit für ein Kraftfahrzeug zur Verfügung gestellt, welche sich durch eine einfache Fertigung und optimiertes Gewicht auszeichnet. Das erreicht die Erfindung derart, dass der Montageträger mit anisotrop eingelagerten
25 Verstärkungselementen ausgerüstet wird. Die Anisotropie der Verstärkungselemente im Innern des Montageträgers reflektiert dabei die zu erwartenden Belastungen. Tatsächlich wird man die Verstärkungselemente typischerweise entlang von Spannungslinien größter Verformung des Montageträgers anordnen.

30

Dadurch kann die Menge an erforderlichen Verstärkungselementen im Innern des Montageträgers gegenüber dem Stand der Technik deutlich reduziert werden. Als Folge hiervon sinkt nicht nur das Gewicht des erfindungsgemäßen Montageträgers gegenüber dem Stand der Technik, sondern ist insgesamt auch
35 mit reduzierten Kosten zu rechnen, weil die Menge an eingebrachten

Verstärkungselementen im Vergleich zu bisherigen Vorgehensweisen deutlich sinkt. Hierin sind die wesentlichen Vorteile zu sehen.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel
5 darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Luftleitvorrichtung schematisch und perspektivisch,

10 Fig. 2 die Luftleitvorrichtung nach Fig. 1 mit einer Blickrichtung aus Richtung X von unten und

Fig. 3 den Montageträger im Detail.

15 In der Fig. 1 ist eine Luftleitvorrichtung für ein Fahrzeug und insbesondere Kraftfahrzeug dargestellt. Bei der Luftleitvorrichtung handelt es sich vorliegend um eine Heckspoilereinheit für das besagte Kraftfahrzeug, also eine Montage-
einheit inklusive Heckspoiler, die im Heckbereich des Kraftfahrzeuges quer zur Fahrzeuglängsrichtung zwischen Seitenteilen des Fahrzeugaufbaus eingebaut
20 und hier montiert wird. Die Luftleitvorrichtung bzw. Heckspoilereinheit verfügt in ihrem grundsätzlichen Aufbau über einen Montageträger 1 und eine Antriebseinrichtung 2, 3, 4.

Der Montageträger 1 trägt die Antriebseinrichtung 2, 3, 4 bzw. die Antriebseinrichtung 2, 3, 4 ist an dem Montageträger 1 angeschlossen. Die Antriebseinrichtung 2, 3, 4 setzt sich im Detail aus einem Antriebsmotor 2 und im Beispielfall zwei vom Antriebsmotor 2 ausgehenden Antriebswellen 3 zusammen. Die beiden Antriebswellen 3 arbeiten auf endseitige Lenkereinheiten 4. Drehungen der Antriebswelle bzw. der beidseitigen Antriebswellen 3
30 korrespondieren dazu, dass die Lenkereinheiten 4 ein angeschlossenes Luftleitelement 5 verstellen. Auf diese Weise kann das Luftleitelement 5 verschiedene Stellungen einnehmen, beispielsweise eine Gebrauchsstellung und eine Nichtgebrauchsstellung.

Erfindungsgemäß ist der Montageträger 1 ausweislich der Darstellung in der Fig. 3 mit eingelagerten Verstärkungselementen 6 ausgerüstet. Die Verstärkungselemente 6 sind entsprechend der Darstellung in der Fig. 3 entlang von Spannungslinien 7 orientiert. Diese Spannungslinien 7 stellen die Linien
5 größter Belastung des Montageträgers 1 im Betrieb dar und mögen im Vorfeld durch die einleitend bereits beschriebene Methode der Finiten-Elementen für den betreffenden Montageträger 1 bestimmt worden sein.

Im Rahmen der Darstellung nach der Fig. 3 handelt es sich bei den
10 Verstärkungselementen 6 um einzelne Elemente. Tatsächlich sind die Verstärkungselemente 6 vorliegend als jeweils Kunststofffasern bzw. Glasfasern 6 ausgelegt. Grundsätzlich kann es sich an dieser Stelle auch um Kohlefasern oder Aramidfasern sowie Kombinationen handeln. Jedenfalls folgen die Fasern bzw. Kunststofffasern 6 respektive die Verstärkungselemente 6 den
15 Spannungslinien 7 und folgen damit den im Betrieb auftretenden Belastungen des Montageträgers 1. Dadurch sind die Verstärkungselemente 6 insgesamt anisotrop im Innern des Montageträgers 1 verteilt angeordnet.

Anhand der Fig. 3 erkennt man, dass die Verstärkungselemente bzw. Kunst-
20 stofffasern 6 nicht nur den dort dargestellten Spannungslinien 7 folgen und entlang der Spannungslinien 7 orientiert sind, sondern auch über eine im Querschnitt unterschiedliche Dichte verfolgen. Tatsächlich ist die Auslegung so getroffen, dass im Bereich der dargestellten Spannungslinien 7 die Dichte der Kunststofffasern 6 am größten ist und mit wachsendem Abstand von der
25 jeweiligen Spannungslinie 7 sinkt. Das ist in der Fig. 3 beispielhaft und schematisch angedeutet. Auf diese Weise werden bei dem erfindungsgemäßen Montageträger 1 die Verstärkungselemente 6 tatsächlich nur in den Bereichen positioniert, wo mit den höchsten Belastungen im Betrieb zu rechnen ist. Die auf diese Weise realisierte anisotrope Verteilung der Verstärkungselemente 6 im
30 Inneren des Montageträgers 1 führt dazu, dass vorliegend der Verbrauch an Kunststofffasern 6 gegenüber dem Stand der Technik reduziert ist. Daraus resultieren Gewichts- und Kostenvorteile, wie dies zuvor bereits beschrieben wurde.

Im rechten Teil der Fig. 3 angedeutet ist eine Variante der Erfindung derart, dass die Verstärkungselemente 6 nicht als Einzelemente verteilt im Innern des Montageträgers 1 angeordnet sind, sondern vielmehr an dieser Stelle wenigstens eine zusammenhängende Verstärkungsstruktur 8 zum Einsatz kommt. Diese

5 Verstärkungsstruktur 8 kann zwei dimensional oder dreidimensional ausgebildet sein. Im dargestellten Beispielfall handelt es sich bei der Verstärkungsstruktur 8 um eine Verstärkungsmatte, die vorliegend als zweidimensionales Fasergewebe 8 ausgebildet ist.

- 10 Tatsächlich setzt sich dieses Fasergewebe 8 aus Längsfäden bzw. Kettfäden 8a und Schussfäden bzw. Querfäden 8b zusammen. Die Längsfäden bzw. Kettfäden 8a sind im Ausführungsbeispiel entlang der Spannungslinien 7 orientiert. Demgegenüber sorgen die Schussfäden bzw. Querfäden 8b überwiegend dafür, dass die Längsfäden respektive Kettfäden 8a den dargestellten Abstand
- 15 zueinander aufweisen respektive entlang der Spannungslinien 7 orientiert sind.

- Die Verstärkungsstruktur 8 kann nicht nur als zweidimensionale Verstärkungsmatte ausgebildet sein, sondern genauso gut dreidimensional ausgelegt werden. Das ist vorliegend jedoch nicht dargestellt. Ebenso nicht gezeigt sind Alternativen
- 20 derart, dass nicht mit einem Fasergewebe 8, sondern einem anderen textilen Flächengebilde gearbeitet wird, beispielsweise einem Faservlies, einem Fasergewirke oder einem Fasergestricke.

- Die Herstellung des dargestellten Montageträgers 1 wird typischerweise so
- 25 vorgenommen, dass der Montageträger 1 zunächst einmal aus Kunststoff produziert wird. Dabei mag so vorgegangen werden, dass die Verstärkungselemente 6, d. h. also die Einzelemente oder auch die Verstärkungsstruktur 8 mit dem an dieser Stelle eingesetzten Kunststoff umspritzt wird. Alternativ hierzu ist es aber auch möglich, dass die Verstärkungselemente 6 bzw. die
- 30 Verstärkungsstruktur 8 in eine Kunststoffmatrix eingebettet wird.

- Eine weitere Alternative sieht vor, dass die Verstärkungselemente 6 in Fasereinlagen 9 eingebettet sind. Das deutet der linke Teil der Fig. 3 an. Diese Fasereinlagen 9 werden vor der Herstellung des Montageträgers 1 produziert.
- 35 Dazu werden die Verstärkungselemente 6 in die fraglichen Fasereinlagen 9

eingebettet, bei denen es sich um Kunststoffformkörper, beispielsweise eine Kunststoffplatte, einen Kunststoffzylinder oder auch einen Kunststoffquader handeln können. Die Fasereinlage 9 wird verformt, und zwar den zu erwartenden Belastungen des Montageträgers 1 folgend.

5

Dazu wird im allgemeinen so vorgegangen, dass die Verstärkungselemente 6 beispielsweise gleichmäßig in Längserstreckung der betreffenden Fasereinlage 9 in diese eingebettet werden. Anschließend wird die Fasereinlage 9 den Belastungen des Montageträgers 1 folgend verformt, d. h. so, dass die Faser-

10 einlage 9 mit ihren eingebetteten Verstärkungselementen 6 wiederum den Spannungslinien 7 im Innern des Montageträgers 1 folgt. Abschließend wird die betreffende Fasereinlage 9 im Innern des Montageträgers 1 als gleichsam Kern aufgenommen und von beispielsweise Kunststoff umspritzt.

Patentansprüche:

1. Luftleitvorrichtung für ein Fahrzeug, insbesondere Heckspoilereinheit für ein Kraftfahrzeug, mit einem Montageträger (1), ferner mit einer Antriebs-
5 einrichtung (2, 3, 4), und mit einem Luftleitelement (5), wobei der Montageträger (1) die Antriebseinrichtung (2, 3, 4) trägt, und wobei die Antriebseinrichtung (2, 3, 4) das Luftleitelement (5) zur Einnahme verschiedener Stellungen, beispielsweise einer Gebrauchs- und Nichtgebrauchsstellung, beaufschlagt, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der Montageträger (1) mit
10 eingelagerten sowie den Belastungen folgende Verstärkungselemente (6) ausgerüstet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstärkungselemente (6) als Einzelelemente verteilt im Montageträger (1)
15 angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstärkungselemente (6) wenigstens eine zusammenhängende Verstärkungsstruktur (8) im Montageträger (1) definieren.
20
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstärkungsstruktur (8) zweidimensional ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die
25 Verstärkungsstruktur (8) als Verstärkungsmatte aus beispielsweise einem zweidimensionalen Fasergewebe (8), einem Faservlies, einem Fasergewirke, einem Fasergestricke oder Kombinationen ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet,
30 dass die Verstärkungsstruktur (8) dreidimensional ausgelegt ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstärkungsstruktur (8) als Verstärkungsgerüst aus beispielsweise einem dreidimensionalen Fasergewebe, einem Faservlies, einem Fasergewirke, einem
35 Fasergestricke oder Kombinationen ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet,
dass der Montageträger (1) aus Kunststoff hergestellt ist und die Verstärkungs-
elemente (6) als Kunststofffasern, beispielsweise Glasfasern, Kohlefasern,
5 Aramidfasern etc. ausgebildet sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die
Verstärkungselemente (6) mit Kunststoff umspritzt und/oder in eine Kunststoff-
matrix eingebettet sind.

10

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet,
dass die Verstärkungselemente (6) in den Belastungen folgend verformten
Fasereinlagen (9) eingebettet sind, welche ihrerseits den Montageträger (1) im
Innern verstärken.

15

Fig. 1

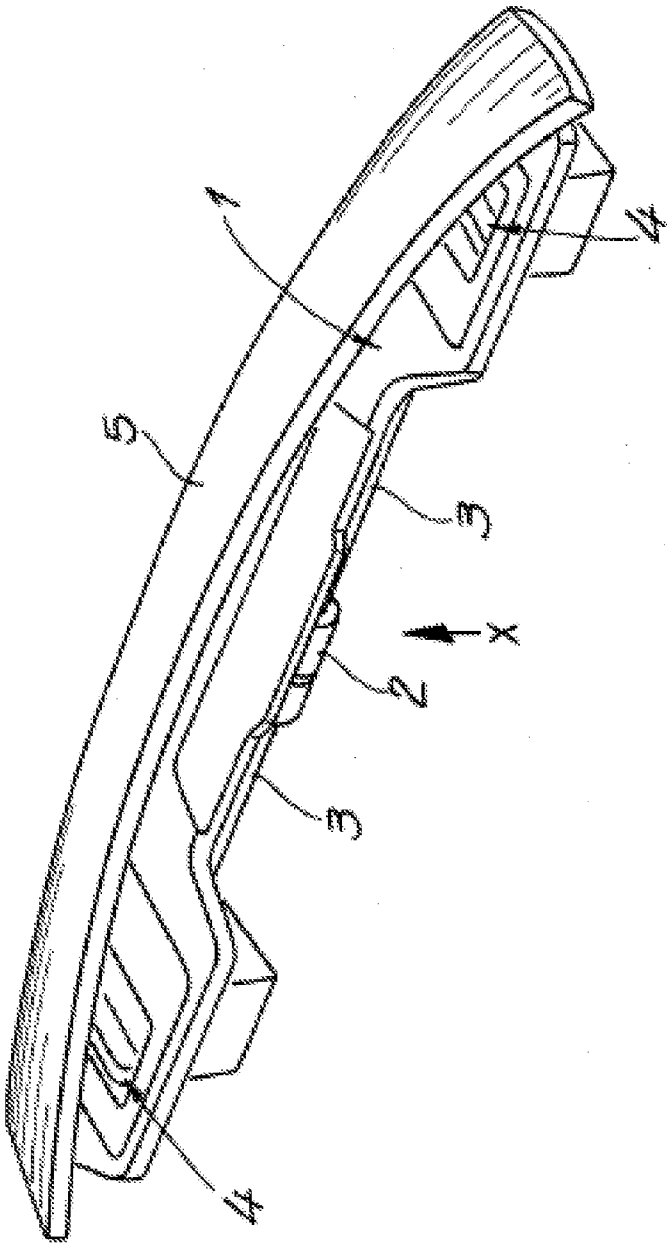


Fig. 2

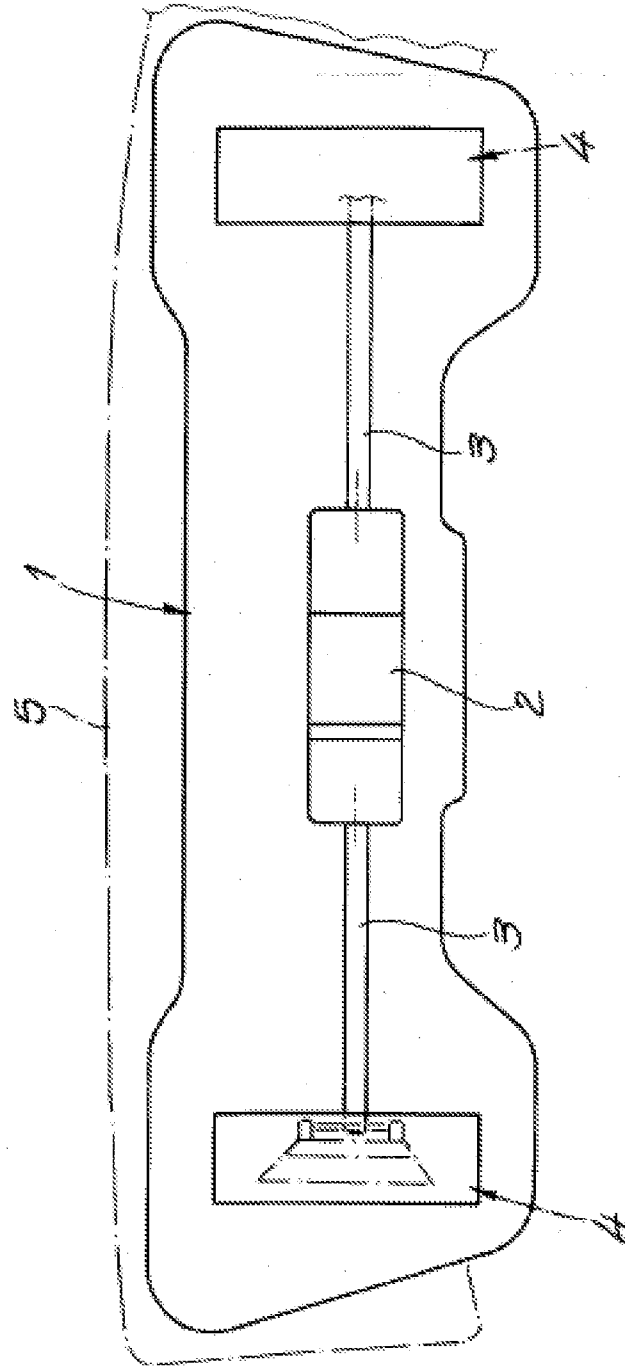
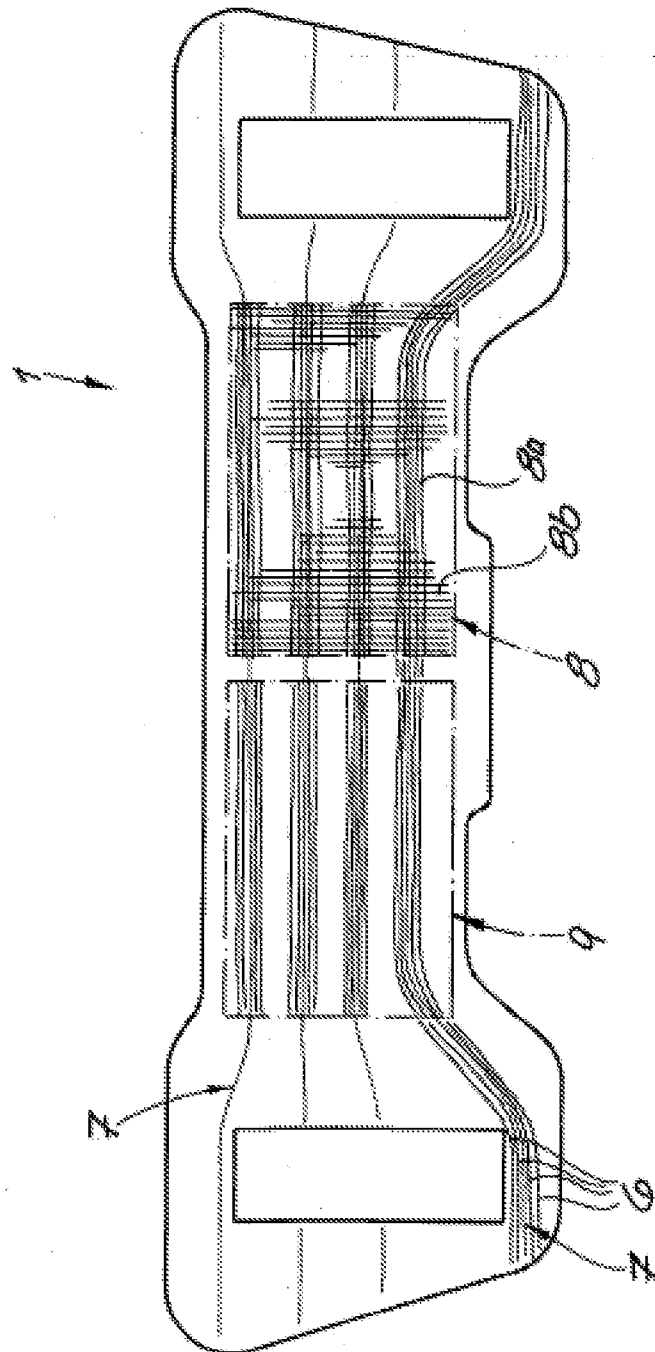


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2016/100480

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B62D35/00 B62D37/02
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)
B62D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where 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 2008 036188 A1 (PORSCHE AG [DE]) 4 February 2010 (2010-02-04) cited in the application the whole document	1-10
X	----- CN 104 309 694 A (HOU SHUTING) 28 January 2015 (2015-01-28) the whole document	1-10
X	----- DE 10 2004 004360 A1 (PORSCHE AG [DE]) 25 August 2005 (2005-08-25) the whole document	1-10
X	----- DE 10 2007 028163 A1 (PORSCHE AG [DE]) 24 December 2008 (2008-12-24) 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 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

19 January 2017

Date of mailing of the international search report

31/01/2017

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

Tiedemann, Dirk

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2016/100480

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2 007 615 B1 (HS GENION GMBH [DE]) 13 March 2013 (2013-03-13) cited in the application the whole document	1-10
A	----- DE 10 2008 048968 A1 (AURICH GMBH GEB [DE]) 8 April 2010 (2010-04-08) the whole document -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2016/100480

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102008036188 A1	04-02-2010	CN 101638113 A	03-02-2010
		DE 102008036188 A1	04-02-2010
		JP 4971391 B2	11-07-2012
		JP 2010036893 A	18-02-2010
		US 2010026044 A1	04-02-2010

CN 104309694 A	28-01-2015	NONE	

DE 102004004360 A1	25-08-2005	DE 102004004360 A1	25-08-2005
		EP 1559641 A2	03-08-2005
		JP 4681312 B2	11-05-2011
		JP 2005212777 A	11-08-2005
		US 2005168013 A1	04-08-2005

DE 102007028163 A1	24-12-2008	DE 102007028163 A1	24-12-2008
		EP 2006193 A2	24-12-2008
		US 2008315613 A1	25-12-2008

EP 2007615 B1	13-03-2013	DE 102006009048 A1	06-09-2007
		EP 2007615 A1	31-12-2008
		WO 2007095886 A1	30-08-2007

DE 102008048968 A1	08-04-2010	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B62D35/00 B62D37/02
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B62D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

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

EPO-Internal, 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 2008 036188 A1 (PORSCHE AG [DE]) 4. Februar 2010 (2010-02-04) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-10
X	----- CN 104 309 694 A (HOU SHUTING) 28. Januar 2015 (2015-01-28) das ganze Dokument	1-10
X	----- DE 10 2004 004360 A1 (PORSCHE AG [DE]) 25. August 2005 (2005-08-25) das ganze Dokument	1-10
X	----- DE 10 2007 028163 A1 (PORSCHE AG [DE]) 24. Dezember 2008 (2008-12-24) 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" 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

19. Januar 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

31/01/2017

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

Tiedemann, Dirk

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 2 007 615 B1 (HS GENION GMBH [DE]) 13. März 2013 (2013-03-13) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-10
A	DE 10 2008 048968 A1 (AURICH GMBH GEB [DE]) 8. April 2010 (2010-04-08) das ganze Dokument	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2016/100480

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102008036188 A1	04-02-2010	CN 101638113 A	03-02-2010
		DE 102008036188 A1	04-02-2010
		JP 4971391 B2	11-07-2012
		JP 2010036893 A	18-02-2010
		US 2010026044 A1	04-02-2010

CN 104309694 A	28-01-2015	KEINE	

DE 102004004360 A1	25-08-2005	DE 102004004360 A1	25-08-2005
		EP 1559641 A2	03-08-2005
		JP 4681312 B2	11-05-2011
		JP 2005212777 A	11-08-2005
		US 2005168013 A1	04-08-2005

DE 102007028163 A1	24-12-2008	DE 102007028163 A1	24-12-2008
		EP 2006193 A2	24-12-2008
		US 2008315613 A1	25-12-2008

EP 2007615 B1	13-03-2013	DE 102006009048 A1	06-09-2007
		EP 2007615 A1	31-12-2008
		WO 2007095886 A1	30-08-2007

DE 102008048968 A1	08-04-2010	KEINE	
