

(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  
16. April 2020 (16.04.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2020/074171 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60N 2/42 (2006.01) B60R 21/207 (2006.01)  
B60N 2/427 (2006.01) B60N 2/64 (2006.01)  
B60N 2/70 (2006.01) B60N 2/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/072995

(22) Internationales Anmeldedatum:  
28. August 2019 (28.08.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2018 124 926.8  
09. Oktober 2018 (09.10.2018) DE

(71) Anmelder: **BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Petuelring 130, 80809 München (DE).

(72) Erfinder: **UNGER, Martin**; Richard-Sorge-Strasse 22, 10249 Berlin (DE). **KLEINDL, Sylvia**; Filchnerstraße 46a, 81476 Muenchen (DE). **HUF, Andreas**; Paul-von-Stetten Str. 13a, 86356 Neusäß (DE). **MARTIN, Robert**; Hardenstraße 6f, 80807 München (DE). **KOEHLER, Fabian**; Mühlfeldstraße 1a, 83626 Valley (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,

(54) Title: VEHICLE SEAT

(54) Bezeichnung: FAHRZEUGSITZ

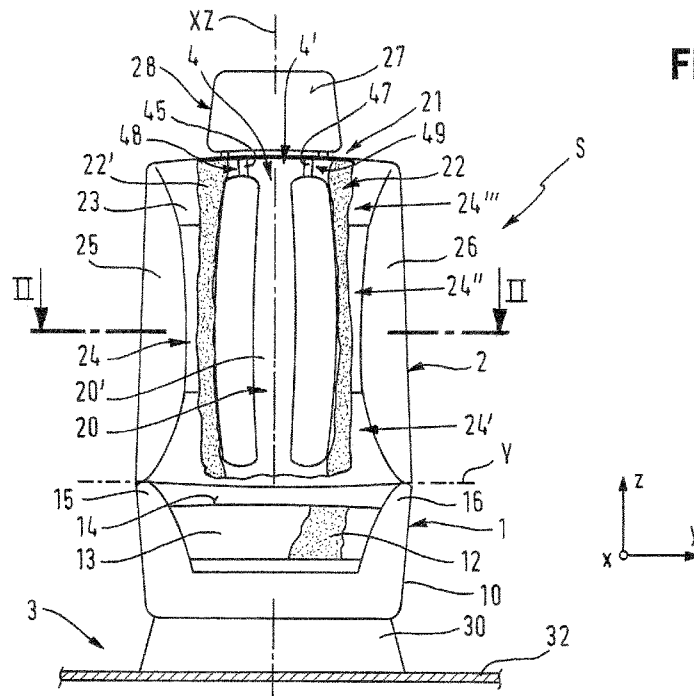


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a vehicle seat (S) with a lower seat part (1) and a seat backrest (2). The seat backrest (2) has a backrest structure (20), a central backrest section (21) which has at least one backrest cushion (22) and a backrest cover (23), and a left and a right backrest side wall (25, 26). The seat backrest (2) is provided with at least one expansion element (4) which has at least one cavity (40, 42) that is enclosed by a membrane (41, 43) and can be filled with an expansion fluid from a fluid source. At least one respective fillable cavity (40, 42) of the at least one expansion element (4) is integrated into the backrest cushion (22) of the central backrest section (21) or is provided between the backrest structure (20) and the backrest cushion (22) of the central backrest section (21) to the left and the right of the backrest longitudinal central plane (XZ) at a lateral distance thereto.

WO 2020/074171 A1

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)

---

**(57) Zusammenfassung:** Ein Fahrzeugsitz (S) mit einem unteren Sitzteil (1) und einer Sitzlehne (2), wobei die Sitzlehne (2) eine Lehnstruktur (20), einen Lehnemittelabschnitt (21) mit zumindest einem Lehnepolster (22) und einem Lehnbezug (23) sowie eine linke und eine rechte Lehnwange (25, 26) aufweist, wobei die Sitzlehne (2) mit zumindest einem Expansionskörper (4) versehen ist, der zumindest einen von einer Membran (41, 43) umschlossenen Hohlraum (40, 42) aufweist, welcher von einer Fluidquelle mit einem Expansionsfluid befüllbar ist, wobei zumindest jeweils ein befüllbarer Hohlraum (40, 42) des zumindest einen Expansionskörpers (4) links und rechts von der Lehnem-Längsmittellebene (XZ), von dieser seitlich beabstandet, im Lehnepolster (22) des Lehnemittelabschnitts (21) integriert oder zwischen der Lehnstruktur (20) und dem Lehnepolster (22) des Lehnemittelabschnitts (21) vorgesehen ist.

Fahrzeugsitz

### TECHNISCHES GEBIET

Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugsitz nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Sie betrifft weiterhin ein Kraftfahrzeug mit zumindest einem derartigen Fahrzeugsitz.

### HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Einige Fahrzeuge weisen Fahrzeugsitze auf, in denen der Insasse entgegen der Fahrtrichtung sitzt. Der Einsatz derartiger Sitze wird künftig bei autonom fahrenden Fahrzeugen voraussichtlich zunehmen. An diese entgegen der Fahrtrichtung gerichteten Fahrzeugsitze sind für den Kollisionsfall andere Anforderungen hinsichtlich des Crasheschutzes zu richten als an einen herkömmlich in Fahrtrichtung weisenden Fahrzeugsitz.

Sitzt ein Passagier entgegen der Fahrtrichtung, so wird sein Körper bei einem Frontalcrash in die Sitzlehne des Fahrzeugsitzes gedrückt. Die Sitzlehne ist jedoch aus Komfortgründen ziemlich weich gepolstert, sodass der Passagier bei einem entsprechend harten kollisionsbedingten Stoß durch das Polster an die Sitzstruktur, beispielsweise an die Sitzschale, gedrückt wird. Es ist daher zu verhindern, dass der Körper eines auf einem entgegen der Fahrtrichtung gerichteten Fahrzeugsitz sitzenden Passagiers im Fall einer Frontalkollision

durch die Lehnenpolsterung auf die Sitzstruktur durchschlägt, ohne dabei den Sitzkomfort im Normalbetrieb zu beeinträchtigen. Dies trifft im Übrigen auch auf in Fahrtrichtung gerichtete Fahrzeugsitze im Fall eines Heckaufpralls zu, wobei allerdings die Kollisionsenergien bei einem Frontalaufprall in der Regel deutlich höher sind als bei einem Heckaufprall.

### STAND DER TECHNIK

Aus der DE 10 2011 109 649 A1 ist ein Fahrzeugsitz bekannt, der unter anderem im Bereich der Sitz- oder Lehnenpolsterung, vorzugsweise in der Lehnenpolsterung, oder im Bereich der Sitz- oder Lehnenstruktur mit zumindest einem von einem Fluid befüllbaren Expansionskörper, beispielsweise einem Airbag, versehen ist, der von einer elastischen Membran begrenzt ist. Dieser Expansionskörper ist vorzugsweise im Querschnitt U-förmig ausgebildet, sodass er im expandierten Zustand den Körper eines auf dem Sitz sitzenden Passagiers teilweise umschließt. Er kann einen oder mehrere befüllbare Hohlräume aufweisen. Durch das Vorsehen dieses Expansionskörpers sollen im Falle einer Kollision der Sitzlehne mit dem Körper eines auf dem Sitz sitzenden Passagiers, wie sie beispielsweise bei einem Heckaufprall oder in einem Nutzfahrzeug bei nach vorne rutschender Ladung auftritt, die auf den Körper wirkenden Kräfte gedämpft werden.

Für den Fall einer Frontalkollision, bei der deutlich höhere Beschleunigungen auftreten und damit deutlich höhere Kräfte auf den Körper einwirken, ist diese Ausgestaltung eines Fahrzeugsitzes jedoch weniger geeignet, da auch bei expandiertem Expansionskörper aufgrund von dessen für das Abfangen des Körpers erforderlicher Elastizität ein Durchschlagen der Wirbelsäule auf die Lehnenstruktur nicht verhindert wird. Bei einem solchen bekannten Fahrzeugsitz mit einem Expansionskörper, der für einen Heckaufprall ausgelegt ist, müsste der Expansionskörper bei einer Frontalkollision so groß expandiert werden, dass der Passagier weit von der Lehne – und damit auch

von der Kopfstütze – entfernt gehalten würde, wodurch es zu einer Hyperextension der Halswirbelsäule käme. Diese aus diesem Stand der Technik bekannte Ausgestaltung eines Fahrzeugsitzes ist daher keine geeignete Lösung, um bei einer Frontalkollision ein Durchschlagen der Wirbelsäule auf die Lehnenstruktur zu verhindern.

### DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen gattungsgemäßen Fahrzeugsitz so auszugestalten, dass der Körper eines auf einem entgegen der Fahrtrichtung gerichteten Fahrzeugsitz sitzenden Passagiers im Fall einer Frontalkollision durch die Lehnenpolsterung nicht auf die Sitzstruktur durchschlägt, ohne dabei den Sitzkomfort im Normalbetrieb zu beeinträchtigen.

Diese Aufgabe wird gelöst mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Bei einem Fahrzeugsitz mit einem unteren Sitzteil und einer Sitzlehne, weist die Sitzlehne eine Lehnenstruktur, einen Lehnenmittelabschnitt mit zumindest einem Lehnenpolster und einem Lehnenbezug sowie eine linke und eine rechte Lehnenwange auf, wobei die Sitzlehne mit zumindest einem Expansionskörper versehen ist, der zumindest einen von einer Membran umschlossenen Hohlraum aufweist, welcher von einer Fluidquelle mit einem Expansionsfluid befüllbar ist. Bei diesem Fahrzeugsitz ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass zumindest jeweils ein befüllbarer Hohlraum des zumindest einen Expansionskörpers links und rechts von der Lehnen-Längsmittlebene, von dieser seitlich beabstandet, im Lehnenpolster des Lehnenmittelabschnitts integriert oder zwischen der Lehnenstruktur und dem Lehnenpolster des Lehnenmittelabschnitts vorgesehen ist.

Unter dem Begriff "Lehnenwangen" sind hier nicht nur separat vom Lehnenmittelabschnitt ausgebildete seitliche Teile der Sitzlehne zu verstehen, sondern auch die seitlichen wangenartig profilierten Abschnitte eines einteiligen Lehnenpolsters, in dem der Lehnenabschnitt integral mit diesen Lehnenwangenabschnitten ausgebildet ist.

### VORTEILE

Im Kollisionsfall werden die Hohlräume des zumindest einen Expansionskörpers links und rechts von der Lehnen-Längsmittlebene schlagartig mit dem Expansionsfluid gefüllt, wodurch der Bereich des Lehnenpolsters, der zwischen dem jeweiligen Hohlraum und dem Lehnenbezug liegt, komprimiert und dadurch verhärtet wird. Der Teil des Lehnenpolsters im Bereich der Lehnen-Längsmittlebene zwischen den Hohlräumen bleibt hingegen weich. Trifft nun der Rücken des auf dem Fahrzeugsitz sitzenden Passagiers auf die Sitzlehne auf, so kann dessen Wirbelsäule mit den Wirbelfortsätzen in den weicheren mittleren Teil des Lehnenpolsters eintauchen, während die Rippen und gegebenenfalls die Schultern des Passagiers links und rechts der Wirbelsäule auf den linken beziehungsweise rechten komprimierten, verhärteten Bereich des Lehnenpolsters auftreffen und vom unter Druck stehenden Expansionskörper aufgefangen werden, wobei der Stoß gegen die Sitzlehne effektiv gedämpft wird. Dadurch, dass das Lehnenpolster in den seitlichen Bereichen komprimiert ist, kann der Rücken des Passagiers hier nicht oder nur geringfügig in das Lehnenpolster eintauchen und wird vom Expansionskörper beziehungsweise von dessen befüllten Hohlräumen auf Distanz zur Lehnenstruktur gehalten, so dass die Wirbelsäule und insbesondere die Wirbelfortsätze, die in den weicheren mittleren Teil des Lehnenpolsters eindringen, nicht mit der Lehnenstruktur in Berührung geraten. Von Vorteil ist dabei besonders, wenn die paarweise links und rechts von der Lehnen-

Längsmittlebene angeordneten Hohlräume synchron befüllbar sind, wodurch eine Torsionsbewegung des Oberkörpers des Passagiers vermieden wird.

Weitere bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale des erfindungsgemäßen Fahrzeugsitzes sind Gegenstand der Unteransprüche 2 bis 7.

Vorzugsweise ist der Expansionskörper von einer Airbageinheit gebildet. Der als Airbag ausgebildete Expansionskörper ist im gefalteten Zustand biegeweich und so klein, dass er sich in die Sitzlehne einbauen lässt, ohne Einschränkungen im Komfort oder der Gestaltungsfreiheit hinnehmen zu müssen.

Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fahrzeugsitzes weist die Airbageinheit zumindest jeweils einen links und rechts von der Lehnen-Längsmittlebene von dieser seitlich beabstandet angeordneten aufblasbaren Schlauchkörper oder Schlauchkörperabschnitt aufweist, der den jeweiligen Hohlraum bestimmt.

Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die paarweise links und rechts von der Lehnen-Längsmittlebene angeordneten Schlauchkörper synchron aufblasbar sind.

Vorzugsweise ist dazu den beiden Schlauchkörpern einer paarweisen Schlauchkörperanordnung ein gemeinsamer Gasgenerator zugeordnet, der über gleichlange Gasversorgungsleitungen mit den Schlauchkörpern verbunden ist. Hierdurch wird gewährleistet, dass die beiden Schlauchkörper zeitgleich mit demselben Füllvolumen aufgeblasen werden, so dass sich eine symmetrische Abstützung des Passagiers ergibt.

Alternativ ist jedem der beiden Schlauchkörper einer paarweisen Schlauchkörperanordnung ein separater Gasgenerator zugeordnet und eine Steuerungseinrichtung ist vorgesehen, die bewirkt, dass die Gasgeneratoren der paarweisen Schlauchkörperanordnung synchron ausgelöst werden. Auch dadurch wird ein zeitgleiches und gleich intensives Aufblasen der Schlauchkörper erzielt.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Fahrzeugsitzes, die mit anderen Ausführungsformen kombinierbar ist, zeichnet sich dadurch aus, dass die Sitzlehne mit einer aktiven Kopfstütze versehen ist. Eine derartige aktive Kopfstütze bewegt im Kollisionsfall ihre vordere Fläche, die mit dem Kopf des Passagiers zusammentrifft, bereits vor dem Zusammentreffen nach vorne und kommt dem sich nach hinten bewegenden Kopf entgegen. Dadurch kann in den meisten Fällen eine Hyperextension der Halswirbelsäule rechtzeitig verhindert werden.

Die Erfindung ist außerdem gerichtet auf ein Kraftfahrzeug, insbesondere ein Personenkraftfahrzeug, das mit zumindest einem erfindungsgemäßen Fahrzeugsitz ausgestattet ist.

Dabei ist es von besonderem Vorteil, wenn das Kraftfahrzeug eine Mehrzahl von Fahrzeugsitzen aufweist, von denen zumindest ein Fahrzeugsitz entgegen der Fahrtrichtung gerichtet ist und wenn der zumindest eine entgegen der Fahrtrichtung gerichtete Fahrzeugsitz erfindungsgemäß ausgebildet ist.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung mit zusätzlichen Ausgestaltungsdetails und weiteren Vorteilen sind nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher beschrieben und erläutert.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Es zeigt:

- Fig. 1 eine Ansicht eines entgegen der Fahrtrichtung in ein Fahrzeug eingebauten Fahrzeugsitzes mit Blick in Fahrtrichtung;
- Fig. 2 einen Horizontalschnitt durch die Sitzlehne des Fahrzeugsitzes aus Fig. 1 entlang der Linie II-II im Normalzustand des Fahrzeugsitzes und
- Fig. 3 die Schnittansicht der Fig. 2 bei im Kollisionsfall befülltem Expansionskörper.

#### DARSTELLUNG VON BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELEN

Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Fahrzeugsitz S, der ein unteres Sitzteil 1 aufweist, an dem eine Sitzlehne 2 in herkömmlicher Weise mittels eines Gelenks um eine Neigungsachse Y schwenkbar angebracht ist. Der Sitz ist auf herkömmliche Weise mittels einer Sitzkonsole 30 auf dem Innenraumboden 32 eines in Fig. 1 nur symbolisch angedeuteten Fahrzeugs 3 längsverschiebbar und verstellbar befestigt.

Das untere Sitzteil 1 weist eine mit der Sitzkonsole 30 verbundene Sitzbodenstruktur 10 auf, auf der ein Sitzpolster 12 angeordnet ist, das von einem Sitzbezug 13 überzogen ist. Der Sitzbezug 13 bildet an seiner Oberseite eine Sitzfläche 14 aus, die links und rechts jeweils von einer Sitzwange 15, 16 begrenzt ist.

Die Sitzlehne 2 weist eine Lehnenstruktur 20 mit einer Lehnenschale 20' auf, die über das Gelenk mit der Sitzbodenstruktur 10 schwenkbar verbunden ist. Auf der Lehnenstruktur 20 ist in einem Lehnemittelabschnitt 21 ein Lehnepolster 22 angeordnet, das von einem Lehnensbezug 23 überzogen ist.

Das Lehnenpolster 22 besteht im Wesentlichen aus einem Polymerschaumkörper 22' oder weist zumindest einen solchen auf. Der Lehnenbezug 23 bildet an seiner Vorderseite eine Lehnenfläche 24 aus, an der der Rücken eines auf dem Sitz sitzenden Passagiers zur Anlage kommt. Der untere Teil der Lehnenfläche 24 bildet einen Lendenbereich 24' aus, in dem die Lenden des Passagiers zur Anlage kommen, der mittlere Teil der Lehnenfläche 24 bildet einen Brustkorbbereich 24" aus, in dem die rückwärtigen Bereiche der Rippen des Passagiers zur Anlage kommen, und der obere Teil der Lehnenfläche bildet einen Schulterbereich 24''' aus, in dem die Schultern des Passagiers zur Anlage kommen. Der Lehnenmittelabschnitt 21 ist links und rechts jeweils von einer Lehnenwange 25, 26 begrenzt. Weiterhin weist die Sitzlehne 2 eine aktive Kopfstütze 28 auf, die in bekannter Weise so ausgebildet ist, dass sich ihre zum Kopf des Passagiers weisende Auflagefläche 27 im Falle einer Kollision zum Kopf hin bewegt.

Die Sitzlehne 2 ist mit einem Expansionskörper 4 versehen, der im gezeigten Beispiel zwei jeweils von einer Membran 41, 43 umschlossene Hohlräume 40, 42 aufweist, die sich links und rechts von der Lehnen-Längsmittlebene XZ mit seitlichem Abstand von dieser (in y-Richtung) auf der zur Lehnenstruktur 20 gewandten Seite des Lehnenpolsters 22 des Lehnenmittelabschnitts 21 über zumindest einen Teil der Höhe der Sitzlehne 2 (in z-Richtung bei aufrecht stehender Sitzlehne) erstrecken. Im gezeigten Beispiel erstrecken sich die Hohlräume 40, 42 vom Lendenbereich 24' bis in den Schulterbereich 24'''. Alternativ kann auch für jeden oder nur einige der Bereiche 24', 24'', 24''' der Lehnenfläche 24 ein eigenständiges Paar von Hohlräumen vorgesehen sein, das jeweils wie die nachstehend noch detaillierter beschriebenen Hohlräume 40, 42 ausgebildet ist., oder die Hohlräume 40, 42 können sich alternativ auch nur über einen Teil der Höhe der Sitzlehne 2 erstrecken. In der Breite (y-Richtung) liegen die Hohlräume jeweils in einer Hälfte des Lehnenmittelabschnitts 21 und reichen nicht bis in den Bereich der Lehnenwangen 25, 26.

Der in den Figuren gezeigte Expansionskörper 4 ist von einer Airbageinheit 4' gebildet, die einen ersten, linken Schlauchkörper 44 und einen zweiten, rechten Schlauchkörper 46 aufweist, der jeweils von der entsprechenden Membran 42, 43 gebildet ist und den jeweiligen Hohlraum 40, 42 bestimmt. Die Schlauchkörper 44, 46 sind jeweils über einen Gaszuführschlauch 45, 47 mit einem (nicht gezeigten) Gasgenerator verbunden, der eine Fluidquelle eines zur Befüllung der Hohlräume 40, 42 geeigneten Fluids, im hier gezeigten Beispiel eines Gases, bildet. Die Gaszuführschläuche 45, 47 bilden in diesem Fall Gasversorgungsleitungen 48, 49 für die Airbageinheit 4' aus.

In Fig. 2 ist in einem Horizontalschnitt gezeigt wie die Schlauchkörper 44, 46 im Normalzustand des Fahrzeugsitzes S zusammengefaltet zwischen dem Lehnenpolster 22 des Lehnenmittellabschnitts 21 und der Lehnenstruktur 20 angeordnet sind. Diese Lage der Schlauchkörper 44, 46 beeinträchtigt die im Normalbetrieb gewünschten elastischen, nachgiebigen Eigenschaften des Lehnenpolsters 22 nicht, so dass der Sitzkomfort nicht beeinträchtigt ist. Zwar sind in den Zeichnungen zwei separate Schlauchkörper 44, 46 gezeigt, doch können diese zur Vereinfachung der Montage Teile einer Schlauchkörpereinheit sein, in der ein die Schlauchkörper 44, 46 miteinander verbindender flacher Mittelabschnitt nicht als Hohlkörper ausgebildet ist und folglich nicht aufblasbar ist. Auch kann eine solche Schlauchkörpereinheit mehr als ein Paar Schlauchkörper aufweisen, die übereinander (in z-Richtung) angeordnet und paarweise separat aufblasbar sind.

In Fig. 3 ist im Horizontalschnitt gezeigt wie die Schlauchkörper 44, 46 im Kollisionsfall in Folge einer Frontalkollision des Fahrzeugs 3 expandiert, also aufgeblasen, sind. Dabei komprimieren die aufgeblasenen Schlauchkörper 44, 46, die sich gegen die Lehenschale 20' der Lehnenstruktur 20 abstützen, das Lehnenpolster 22, insbesondere dessen zumindest einen Polymerschaumkörper 22', links und rechts der Lehnenlängsmittellebene XZ in

den mit 22A und 22B bezeichneten Bereichen des Lehnenpolsters 22 gegen den Lehnenbezug 23. Diese Kompression verdichtet den Polymerschaumkörper 22' in diesen Bereichen und nimmt ihm hier den größten Teil seiner Elastizität, macht ihn dort also härter, wie es durch die größere Dichte der Punkte in Fig. 3 symbolisch dargestellt ist.

Trifft jetzt der Rücken des Passagiers auf die Lehnenfläche 24 auf, so kann er links und rechts der Wirbelsäule in diesen verdichteten Bereichen des Lehnenpolsters 22 nicht oder nur unwesentlich in das Lehnenpolster 22 eindringen und wird im Wesentlichen durch den Innendruck in den Schlauchkörpern 44, 46 der Airbageinheit 4' abgefangen und durch diese gegen die Lehnenstruktur 20 abgestützt. Die Wirbelsäule mit ihren Wirbelfortsätzen hingegen kann in den mittleren, unverdichteten Bereich 22" des Lehnenpolsters 22 entlang der Lehnen-Längsmittlebene XZ eindringen und wird dort sanft abgefangen, ohne auf die Lehnenstruktur 20 durchzuschlagen.

Zwar ist in den Figuren eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fahrzeugsitzes S dargestellt, bei der die Schlauchkörper 44, 46 mit den befüllbaren Hohlräumen 40, 42 zwischen der Lehnenstruktur 20 und dem Lehnenpolster 22 des Lehnenmittelabschnitts 21 vorgesehen sind, doch ist es alternativ möglich und von der Erfindung mit umfasst, die Schlauchkörper in das Lehnenpolster 22 des Lehnenmittelabschnitts 21 zu integrieren. Im Fall eines kollisionsbedingten Aufblasens der Schlauchkörper 44, 46 wird dann das Lehnenpolster 22 vor und hinter dem jeweiligen Schlauchkörper 44, 46, also gegen den Lehnenbezug 23 und gegen die Lehnenstruktur 22, komprimiert.

Die Erfindung ist nicht auf das obige Ausführungsbeispiel beschränkt, das lediglich der allgemeinen Erläuterung des Kerngedankens der Erfindung dient. Im Rahmen des Schutzzumfangs kann die erfindungsgemäße Vorrichtung vielmehr auch andere als die oben beschriebenen

Ausgestaltungsformen annehmen. Die Vorrichtung kann hierbei insbesondere Merkmale aufweisen, die eine Kombination aus den jeweiligen Einzelmerkmalen der Ansprüche darstellen.

Bezugszeichen in den Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen dienen lediglich dem besseren Verständnis der Erfindung und sollen den Schutzzumfang nicht einschränken.

Bezugszeichenliste

- 1 unteres Sitzteil
- 2 Sitzlehne
- 3 Fahrzeug
- 4 Expansionskörper
- 4' Airbageinheit
- 10 Sitzbodenstruktur
- 12 Sitzpolster
- 13 Sitzbezug
- 14 Sitzfläche
- 15 Sitzwange
- 16 Sitzwange
- 20 Lehnstruktur
- 20' Lehnenschale
- 21 Lehnmittelabschnitt
- 22 Lehnpolster
- 22' Polymerschaumkörper
- 22" mittlerer, unverdichteter Bereich des Lehnpolsters
- 22A Bereich des Lehnpolsters
- 22B Bereich des Lehnpolsters
- 23 Lehnbezug
- 24 Lehnfläche
- 24' Lendenbereich
- 24" Brustkorbbereich
- 24''' Schulterbereich
- 25 Lehnwange
- 26 Lehnwange
- 27 Auflagefläche
- 28 Kopfstütze
- 30 Sitzkonsole

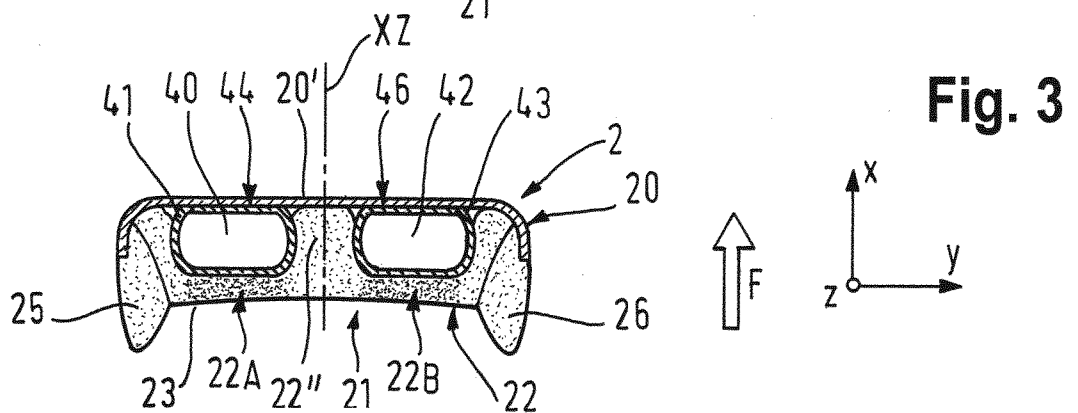
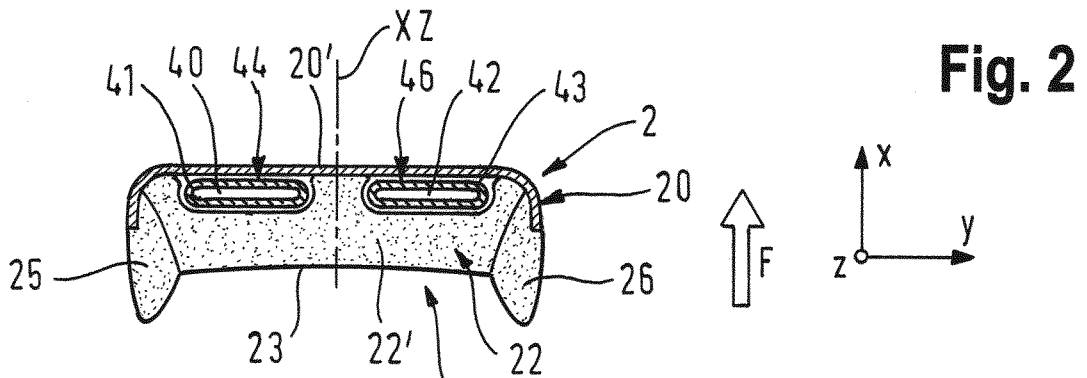
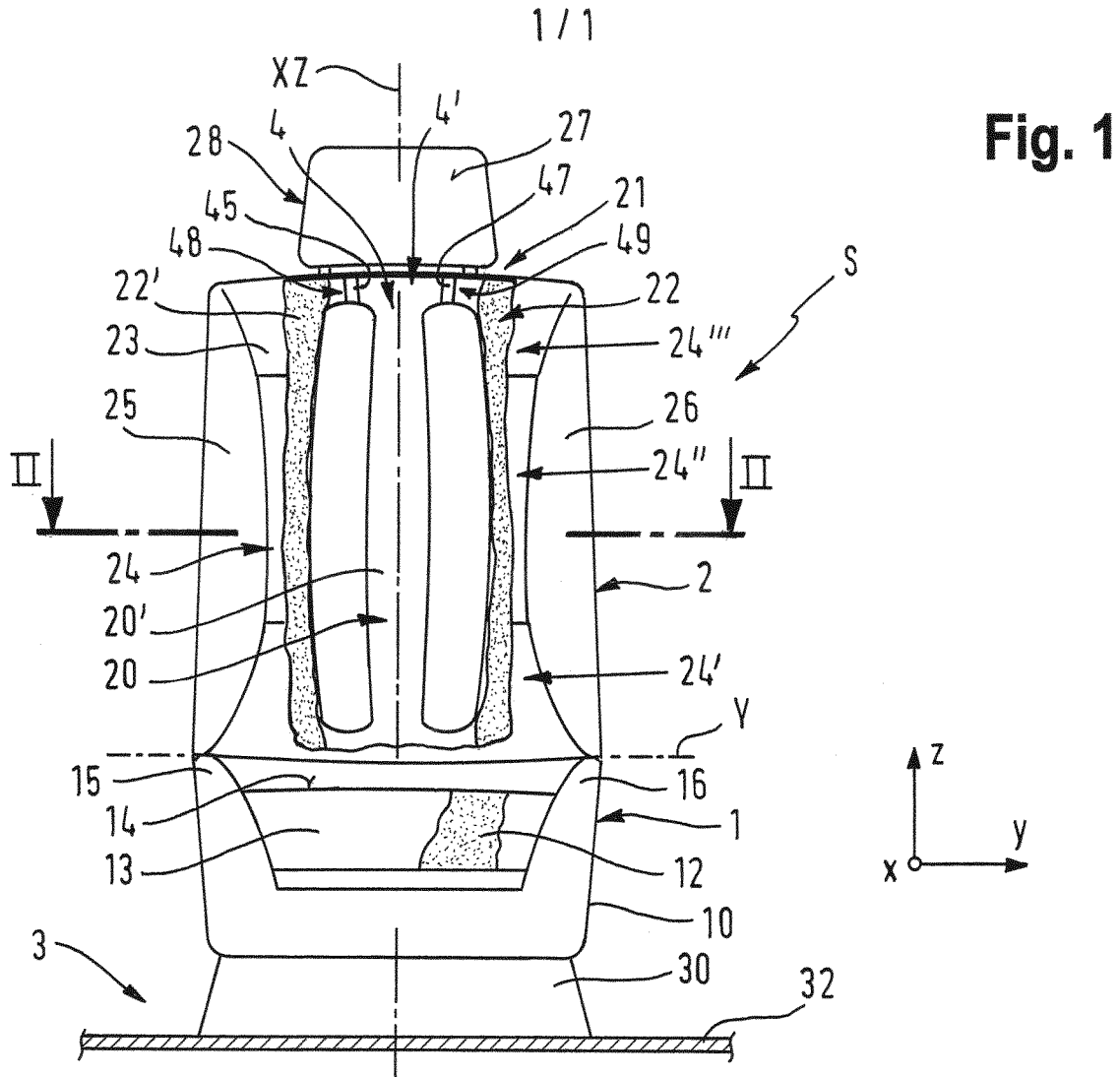
32	Innenraumboden
40	Hohlraum
41	Membran
42	Hohlraum
43	Membran
44	Schlauchkörper
46	Schlauchkörper
S	Fahrzeugsitz
XZ	Lehnen-Längsmittlebene
Y	Neigungsachse

## Patentansprüche

1. Fahrzeugsitz (S) mit einem unteren Sitzteil (1) und einer Sitzlehne (2), wobei die Sitzlehne (2) eine Lehnenstruktur (20), einen Lehnenmittelabschnitt (21) mit zumindest einem Lehnenpolster (22) und einem Lehnenbezug (23) sowie eine linke und eine rechte Lehnenwange (25, 26) aufweist, wobei die Sitzlehne (2) mit zumindest einem Expansionskörper (4) versehen ist, der zumindest einen von einer Membran (41, 43) umschlossenen Hohlraum (40, 42) aufweist, welcher von einer Fluidquelle mit einem Expansionsfluid befüllbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest jeweils ein befüllbarer Hohlraum (40, 42) des zumindest einen Expansionskörpers (4) links und rechts von der Lehnen-Längsmittalebene (XZ), von dieser seitlich beabstandet, im Lehnenpolster (22) des Lehnenmittelabschnitts (21) integriert oder zwischen der Lehnenstruktur (20) und dem Lehnenpolster (22) des Lehnenmittelabschnitts (21) vorgesehen ist.
2. Fahrzeugsitz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Expansionskörper (4) von einer Airbageinheit (4') gebildet ist.

3. Fahrzeugsitz nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Airbageinheit (4') zumindest jeweils einen links und rechts von der Lehnen-Längsmittlebene (XZ) von dieser beabstandet angeordneten aufblasbaren Schlauchkörper (44, 46) oder Schlauchkörperabschnitt aufweist, der den jeweiligen Hohlraum (40, 42) bestimmt.
4. Fahrzeugsitz nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die paarweise links und rechts von der Lehnen-Längsmittlebene (XZ) angeordneten Schlauchkörper (44, 46) synchron aufblasbar sind.
5. Fahrzeugsitz nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass den Schlauchkörpern (44, 46) einer paarweisen Schlauchkörperanordnung ein gemeinsamer Gasgenerator zugeordnet ist, der über gleichlange Gasversorgungsleitungen (48, 49) mit den Schlauchkörpern (44, 46) verbunden ist.
6. Fahrzeugsitz nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass jedem Schlauchkörper (44, 46) einer paarweisen Schlauchkörperanordnung ein separater Gasgenerator zugeordnet ist, und dass eine Steuerungseinrichtung vorgesehen ist, die bewirkt, dass die Gasgeneratoren der paarweisen Schlauchkörperanordnung synchron ausgelöst werden.

7. Fahrzeugsitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Sitzlehne (2) mit einer aktiven Kopfstütze (28) versehen ist.
8. Kraftfahrzeug, insbesondere Personenkraftfahrzeug, ausgestattet mit  
zumindest einem Fahrzeugsitz (S) nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche.
9. Kraftfahrzeug nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass das Kraftfahrzeug (3) eine Mehrzahl von Fahrzeugsitzen aufweist,  
von denen zumindest ein Fahrzeugsitz (S) entgegen der Fahrtrichtung  
(F) gerichtet ist und  
dass der zumindest eine entgegen der Fahrtrichtung (F) gerichtete  
Fahrzeugsitz (S) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 ausgebildet ist.



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/EP2019/072995**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>B60N 2/42</i> (2006.01)i; <i>B60N 2/427</i> (2006.01)i; <i>B60N 2/70</i> (2006.01)i; <i>B60R 21/207</i> (2006.01)i; <i>B60N 2/64</i> (2006.01)i; <i>B60N 2/14</i> (2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60N; B60R		
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		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	EP 1077154 A2 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 21 February 2001 (2001-02-21) abstract; figures 1, 3, 5 paragraphs [0016], [0017], [0018], [0027], [0028], [0035]	1-8 9
X Y	DE 102004010877 A1 (SEARS MFG CO [US]) 16 September 2004 (2004-09-16) abstract; figures 1, 2, 3, 4 paragraphs [0001], [0011], [0012], [0013], [0014], [0015]	1-3,7,8 9
Y	DE 102016216329 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 01 March 2018 (2018-03-01) abstract; figure 1 paragraph [0002] - paragraph [0011]	9
A	DE 102011122416 A1 (DAIMLER AG [DE]) 13 September 2012 (2012-09-13) abstract; figures 6, 7 paragraph [0006] - paragraph [0009] paragraph [0040] - paragraph [0044]	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>12 November 2019</b>		Date of mailing of the international search report <b>21 November 2019</b>
Name and mailing address of the ISA/EP <b>European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands</b> Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer <b>Chevallier, Frédéric</b>  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/EP2019/072995</b>
---

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
EP 1077154 A2	21 February 2001	AT 360552 T DE 19938698 A1 EP 1077154 A2 ES 2285992 T3	15 May 2007 15 February 2001 21 February 2001 01 December 2007
DE 102004010877 A1	16 September 2004	DE 102004010877 A1 GB 2399285 A US 2004174056 A1	16 September 2004 15 September 2004 09 September 2004
DE 102016216329 A1	01 March 2018	NONE	
DE 102011122416 A1	13 September 2012	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	B60N2/42 B60N2/14	B60N2/427 B60N2/70
		B60R21/207 B60N2/64
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTER GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )		
B60N B60R		
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	EP 1 077 154 A2 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 21. Februar 2001 (2001-02-21)	1-8
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 1, 3, 5 Absätze [0016], [0017], [0018], [0027], [0028], [0035]	9
	-----	
X	DE 10 2004 010877 A1 (SEARS MFG CO [US]) 16. September 2004 (2004-09-16)	1-3,7,8
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 1, 2, 3, 4 Absätze [0001], [0011], [0012], [0013], [0014], [0015]	9
	-----	
Y	DE 10 2016 216329 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 1. März 2018 (2018-03-01)	9
	Zusammenfassung; Abbildung 1 Absatz [0002] - Absatz [0011]	
	-----	
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
12. November 2019		21/11/2019
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  Chevallier, Frédéric

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2011 122416 A1 (DAIMLER AG [DE]) 13. September 2012 (2012-09-13) Zusammenfassung; Abbildungen 6, 7 Absatz [0006] - Absatz [0009] Absatz [0040] - Absatz [0044] -----	1

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/072995

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1077154	A2 21-02-2001	AT 360552 T	15-05-2007
		DE 19938698 A1	15-02-2001
		EP 1077154 A2	21-02-2001
		ES 2285992 T3	01-12-2007
-----			
DE 102004010877 A1	16-09-2004	DE 102004010877 A1	16-09-2004
		GB 2399285 A	15-09-2004
		US 2004174056 A1	09-09-2004
-----			
DE 102016216329 A1	01-03-2018	KEINE	
-----			
DE 102011122416 A1	13-09-2012	KEINE	
-----			