

(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  
29. September 2011 (29.09.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2011/117110 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

**B60N2/44** (2006.01) **B60N2/427** (2006.01)  
**B60N2/42** (2006.0 1) **B60N2/02** (2006.0 1)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP201 1/053874

(22) Internationales Anmeldedatum:  
15. März 2011 (15.03.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2010 003 3 15.4 26. März 2010 (26.03.2010) DE

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

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FREIENSTEIN, Heiko** [DE/DE]; Erika-Weigle-Weg 12, 71263 Weil Der Stadt (DE). **KOEHLER, Armin** [DE/DE]; An Der Steige 86, 74343 Sachsenheim (DE).

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

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz V

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PROTECTING AND RETAINING A PASSENGER, AND EVALUATION AND CONTROL UNIT FOR A PROTECTION AND RETENTION DEVICE

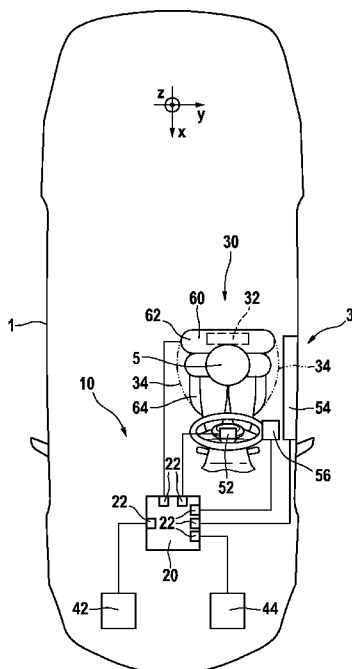
(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM SCHÜTZEN UND HALTEN EINES INSASSEN SOWIE EINE AUSWERTE- UND STEUEREINHEIT FÜR EINE SCHUTZ- UND HALTEVORRICHTUNG

(57) Abstract: The invention relates to a method for protecting and retaining a passenger (5) on a passenger seat (60) of a vehicle (1), in case of an accident, with the aid of at least one retention means (34) of a protection and retention device (30), to an evaluation/control unit (20) for a protection and retention device (10) for carrying out the method, to a protection and retention device (10) for protecting a passenger (5) using such an evaluation and control unit (20), as well as to a corresponding Computer program and Computer program product for carrying out the method. According to the invention, a positioning pulse is generated as a function of a detected current driving Situation, which pulse accelerates the passenger (5) away from a vehicle side structure (3) in the direction towards the middle of the vehicle, if a predefined precrash Situation is detected.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Schützen und Halten eines Insassen (5) auf einem Insassensitz (60) eines Fahrzeugs (1) bei einem Unfall unter Zuhilfenahme mindestens eines Haltemittels (34) einer Schutz- und Haltevorrichtung (30), eine Auswertesteuereinheit (20) für eine Schutz- und Haltevorrichtung (10) zur Durchführung des Verfahrens, eine Schutz- und Haltevorrichtung (10) zum Schutz eines Insassen (5) mit einer solchen Auswert- und Steuereinheit (20)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

FIG. 1



WO 2011/117110 A1



5 Beschreibung

Titel

Verfahren und Vorrichtung zum Schützen und Halten eines Insassen sowie eine  
Auswerte- und Steuereinheit für eine Schutz- und Haltevorrichtung

10

Stand der Technik

15

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Halten eines Fahrzeugin-  
sassen in einem Fahrzeugsitz gemäß Anspruch 1, eine Auswerte- und Steuer-  
einheit für eine Schutz- und Haltevorrichtung gemäß Anspruch 5 und eine  
Schutz- und Haltevorrichtung zum Schutz eines Insassen in einem Fahrzeugsitz  
gemäß Anspruch 8 sowie ein Computerprogramm und ein Computerprogramm-  
produkt.

20

Heutige Seitenstrukturen von Fahrzeugen lassen bei einem Seitenaufprall ein er-  
hebliches Eindringen von Teilen der Seitenstruktur in das Fahrzeuginnere zu.  
Der Insasse des Fahrzeugs kann dabei durch einen Seitenairbag geschützt wer-  
den. Bei einem herkömmlichen Fahrzeug wird zudem die Fahrgastzelle für den  
Seitenaufprall so stabil wie möglich ausgelegt. Dies führt dazu, dass nur ein sehr  
begrenzter Raum zur Verfügung steht, um die Energie des Seitenaufpralls abzu-  
bauen.

25

30

Um einen größtmöglichen Schutz für die Insassen bei einem Crash sicherzustel-  
len, werden im Stand der Technik oftmals Airbags als Frontalairbag, Seitenairbag  
oder Kopfairbag eingesetzt. Diese Airbags funktionieren aber nur dann optimal,  
wenn sich der Fahrzeuginsasse in einer vorbestimmten Position befindet und  
durch die beim und unmittelbar vor dem Unfall auftretenden Kräfte nicht aus die-  
ser Position gebracht wird. Um den Insassen in dieser Position zu halten wird  
oftmals ein Sicherheitsgurt verwendet, der den Fahrzeuginsassen auf der ent-  
sprechenden vorbestimmten Position im Fahrzeugsitz halten soll. Dabei ist je-  
doch anzumerken, dass dieser Sicherheitsgurt, der meist als 3-Punkt-

35

Sicherheitsgurt ausgelegt ist, einen großen Bereich des Oberkörpers abgedeckt und diesen somit fixiert, allerdings ist im Falle eines Seitenaufpralls oder bei extremen Insassen-Sitzposen die Wirksamkeit des Gurtes begrenzt. So kann der Fahrzeuginsasse bei einem Unfall beispielsweise seitlich oder nach vorne unter dem Sicherheitsgurt hindurch vom Fahrzeugsitz rutschen, so dass sich der Fahrzeuginsasse kurz nach einem Unfall nicht mehr im optimalen Wirkungsfeld des oder der Airbags befindet.

Um ein solches seitliches Wegrutschen zu verhindern wird in der WO 20041 03779 A 1 ein aktiver Sitz vorgeschlagen, der in Abhängigkeit von einer Sensorik angesteuert wird, welche beispielsweise das Umfeld des Fahrzeugs überwacht. Wird beispielsweise ein sich annäherndes Fahrzeug bzw. eine Kollision eines Objektes mit dem eigenen Fahrzeug detektiert, dann kann eine in dem Sitz verbaute Seitenwange reversibel elektrisch, pneumatisch oder durch ein Federgetriebe aufgestellt oder vorgefahren werden, um den Insassen entsprechend zu positionieren.

#### Offenbarung der Erfindung

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Schützen und Halten eines Insassen auf einem Insassensitz eines Fahrzeugs bei einem Unfall unter Zuhilfenahme mindestens eines Haltemittels einer Schutz- und Haltevorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, dass in Abhängigkeit von einer ermittelten aktuellen Fahrsituation ein Positionierungsimpuls erzeugt wird, welcher den Insassen weg von einer Fahrzeugseitenstruktur in Richtung Fahrzeugmitte beschleunigt, wenn eine vorgegebene Precrashsituation erkannt wird. Eine solche gefährliche Precrashsituation wird beispielsweise erkannt, wenn der Fahrer aufgrund einer ermittelten kurzen Zeitspanne bis zum bevorstehenden Seitenaufprall oder der Fahrphysik keine Eingriffsmöglichkeiten mehr hat. Die kurze Zeitspanne kann beispielsweise durch einen auf das Fahrzeug und ein Insassenschutzsystem abgestimmten Schwellwert vorgegeben werden. Das bedeutet, dass die vorgegebene Precrashsituation beispielsweise erkannt wird, wenn eine ermittelte verbleibende Zeitdauer bis zu einem bevorstehenden Seitenaufprall den vorgegebenen Schwellwert unterschreitet.

Die erfindungsgemäße Auswerte- und Steuereinheit für eine Schutz- und Halte-  
vorrichtung zum Schutz eines Insassen auf einem Insassensitz eines Fahrzeugs  
bei einem Unfall, mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs 1 hat  
demgegenüber den Vorteil, dass die Auswerte- Steuereinheit in Abhängigkeit von  
5 einer aktuellen Fahrsituation einen Positionierungsimpuls erzeugt und über min-  
destens eine Schnittstelle an die Schutz- und Haltevorrichtung ausgibt, um den  
Insassen weg von einer Fahrzeugseitenstruktur in Richtung Fahrzeugmitte zu  
beschleunigen, wenn die Auswerte- Steuereinheit eine vorgegebene Precrashsi-  
tuation erkannt hat. Zudem ist die Auswerte- Steuereinheit über mindestens eine  
10 Schnittstelle mit mindestens einer Sensoreinheit gekoppelt, um in Abhängigkeit  
von physikalischen Größen, welche von der mindestens einen Sensoreinheit er-  
fasst werden, die aktuelle Fahrsituation und aktuell wirkende Beschleunigungen  
zu ermitteln.

Die erfindungsgemäße Auswerte- und Steuereinheit, ist zur Ausführung von  
Schritten des oben genannten Verfahrens und eines Computerprogramms zur  
Steuerung von Schritten des vorstehend genannten Verfahrens ausgebildet,  
wenn das Computerprogramm von der Auswerte- und Steuereinheit durchgeführt  
wird. Unter einer Auswerte- und Steuereinheit kann vorliegend ein elektrisches  
20 Gerät, wie beispielsweise ein Steuergerät verstanden werden, welches Sensor-  
signale verarbeitet und in Abhängigkeit davon Steuersignale ausgibt. Das Steu-  
ergerät kann mindestens eine Schnittstelle aufweisen, die hard- und/oder soft-  
waremäßig ausgebildet sein kann. Bei einer hardwaremäßigen Ausbildung kön-  
nen die Schnittstellen beispielsweise Teil eines sogenannten System-ASICs sein,  
25 der verschiedenste Funktionen des Steuergeräts beinhaltet. Es ist jedoch auch  
möglich, dass die Schnittstellen eigene, integrierte Schaltkreise sind oder zumin-  
dest teilweise aus diskreten Bauelementen bestehen. Bei einer softwaremäßigen  
Ausbildung können die Schnittstellen Softwaremodule sein, die beispielsweise  
auf einem MikroController neben anderen Softwaremodulen vorhanden sind. Von  
30 Vorteil ist auch ein Computerprogrammprodukt mit Programmcode, der auf ei-  
nem maschinenlesbaren Träger wie einem Halbleiterspeicher, einem Festplat-  
tenspeicher oder einem optischen Speicher gespeichert ist und zur Durchführung  
des Verfahrens nach einem der beschriebenen Ausführungsformen verwendet  
wird, wenn das Programm auf einem Steuergerät ausgeführt wird.

35

Die erfindungsgemäße Auswerte- und Steuereinheit kann beispielsweise in einer Schutz- und Haltevorrichtung zum Schutz eines Insassen auf einem Insassensitz eines Fahrzeugs bei einem Unfall verwendet werden, welche mindestens ein verstellbares Haltemittel aufweist, welches in Abhängigkeit von Beschleunigungen in Richtung einer Fahrzeugquerachse eine Seitenabstützung des Insassen bewirkt. Hierbei kann das mindestens eine Haltemittel in den Insassensitz integriert und im Bedarfsfall je nach Anforderung aus dem Insassensitz ausgefahren oder wieder in den Insassensitz eingefahren werden. Der von der Auswerte- Steuereinheit erzeugte Positionierungsimpuls wirkt über ein zwischen dem Insassen und der Fahrzeugseitenstruktur angeordnetes verstellbares Haltemittel auf den Insassen.

Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung bewirken, dass ein Insasse bei einem erkannten bevorstehenden Seitenaufprall in Richtung Fahrzeugmitte bewegt wird, um in vorteilhafter Weise den seitlichen Überlebensraum zu vergrößern und den Insassen vor eindringenden Teilen der Seitenstruktur zu schützen. Zudem kann durch die Vergrößerung des seitlichen Überlebensraums ein Aufblasvorgang eines vorhandenen Seitenairbags optimiert werden. Ferner sinkt die Relativgeschwindigkeit des Insassen beim Aufprall auf die Seitenstruktur. Dies liegt an der additiven Überlagerung des Positionierungsimpulses von der Seitenstruktur weg und des Crashimpulses zur Seitenstruktur hin.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen und Weiterbildungen sind vorteilhafte Verbesserungen des im unabhängigen Patentanspruch 1 angegebenen Verfahrens, der im unabhängigen Patentanspruch 5 angegebenen Auswerte- und Steuereinheit und der im unabhängigen Patentanspruch 8 angegebenen Schutz- und Haltevorrichtung zum Schutz eines Insassen möglich.

Besonders vorteilhaft ist, dass der Positionierungsimpuls in Abhängigkeit von einer ermittelten lateralen Beschleunigung phasenrichtig dann erzeugt wird, wenn gegen den Positionierungsimpuls wirkende Kräfte einen vorgegebenen Schwellwert unterschreiten. Phasenrichtig bedeutet, dass der Insasse dann in Richtung Fahrzeugmitte beschleunigt wird, wenn keine Kräfte herrschen, oder wenn Kräfte herrschen, welche die Beschleunigung in Richtung Fahrzeugmitte nicht nennenswert hemmen. Dadurch kann in vorteilhafter Weise die Effektivität der er-

zeugten Positionierungsimpulse verbessert und eine Energieverschwendung vermieden werden, da die Positionierungsimpulse nicht gegen eine laterale Beschleunigung des Insassen wirken müssen, welche aus einem Fahrmanöver resultiert. Dies verhindert in vorteilhafter Weise, dass die erzeugten Positionierungsimpulse neutralisiert werden.

In vorteilhafter Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird der Positionierungsimpuls über ein zwischen dem Insassen und der Fahrzeugseitenstruktur angeordnetes Haltemittel auf den Insassen übergeleitet, wobei das mindestens eine Haltemittel im Fahrzeug in Abhängigkeit der ermittelten aktuellen Fahrsituation derart bewegt wird, dass der Insasse in Abhängigkeit von Beschleunigungen in Richtung einer Fahrzeugquerachse eine Seitenabstützung erfährt, und wobei vor dem Überleiten des Positionierungsimpulses durch das mindestens eine Haltemittel eine mechanische Haltekraft auf den Insassen ausgeübt wird, welcher gegen das mindestens eine Haltemittel drückt.

In vorteilhafter Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung erzeugt die Auswertesteuereinheit den Positionierungsimpuls in Abhängigkeit von einer ermittelten lateralen Beschleunigung phasenrichtig, wenn gegen den Positionierungsimpuls wirkende Kräfte einen vorgegebenen Schwellwert unterschreiten, wobei die Auswertesteuereinheit die wirkenden Kräfte durch Auswertung der erfassten physikalischen Größen ermittelt.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung bewirkt die Auswertesteuereinheit in Abhängigkeit von ermittelten Beschleunigungen in Richtung einer Fahrzeugquerachse über entsprechende Steuersignale an die mindestens eine Schutz- und Haltevorrichtung eine Seitenabstützung des Insassen.

In vorteilhafter Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Schutz- und Haltevorrichtung ist das mindestens eine Haltemittel durch Ansteuerung von mindestens einer Antriebseinrichtung verstellbar. Die mindestens eine Antriebseinrichtung kann beispielsweise als elektrische und/oder mechanische und/oder pyrotechnische und/oder pneumatische und/oder hydraulische Einheit ausgeführt werden.

Die Antriebseinheit kann so ausgebildet sein, dass das Halteelement in einer Bewegung mit einer gekrümmten Trajektorie, insbesondere in einer sichelförmigen

gen Bewegung in die Zielposition gebracht wird. Eine derartige Ausführungsform der vorliegenden Erfindung bietet den Vorteil, dass eine mögliche Bewegung des Fahrzeuginsassen sanft abgefangen werden kann und der Fahrzeuginsasse nicht gegen ein sich plötzlich in seinem Bewegungsweg befinden des Objekt aufprallt. Des Weiteren kann die Antriebseinheit so ausgebildet, dass das Halteelement in einer ersten Bewegung vom Insassensitz weg bewegt und in einer zweiten Bewegung wieder zum Insassensitz hin bewegt wird, wobei sich zumindest ein Teil des Halteelementes nach der zweiten Bewegung in der Zielposition befindet, um den Insassen in der vorbestimmten Position zu halten. Auch eine solche Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ermöglicht das sanfte Abfangen des Insassen, wobei beispielsweise zunächst das Halteelement aus einer Seitenwange der Rückenlehne des Fahrzeugsitzes in Richtung einer Fahrzeugtüre nach schräg vorne ausgefahren wird und nachfolgend in Richtung des Thorax des Fahrzeuginsassen zurückgeklappt wird. Die Antriebseinheit ist so ausgebildet, dass das Halteelement rechtzeitig in die Zielposition verbracht werden kann, um den erzeugten Positionierungsimpuls an den Insassen weiterzuleiten und somit seine optimale Schutzwirkung zu erzielen. Dies wird beispielsweise in Verbindung mit einer geeigneten Sensorik, wie beispielsweise einer Inertialsensorik oder einer vorausschauender Sensorik erreicht, über welche bereits vor Kontakt mit dem Unfallgegner die Antriebseinheit angesteuert und aktiviert werden kann.

Um eine frühzeitige Aktivierung der Haltevorrichtung zu ermöglichen, die bei einer möglichen Fehlauflösung keine unnötigen Kosten verursacht, kann auch die Antriebseinheit so ausgebildet sein, dass das Halteelement aus der Zielposition wieder in eine Ausgangsposition zurückgebracht wird. Eine derartige Ausführungsform bietet den Vorteil, dass durch das frühzeitige Ausfahren des Halteelementes zu einem Unfallzeitpunkt bereits ein guter Schutz des Insassen gegeben ist und die weiteren Sicherheitsmittel optimal wirken können. In diesem Fall kann auch die Auslösezeit für die irreversiblen Rückhaltemittel länger gewählt werden, so dass durch diese längere Zeitspanne eine sicherere Erkennung eines tatsächlich auftretenden Unfalls möglich ist. Werden nämlich die irreversiblen Rückhaltemittel zu früh und unnötig ausgelöst, entstehen deutlich höhere Kosten für die Reparatur des Fahrzeugs.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Schutz- und Haltevorrichtung ist das mindestens eine Haltemittel so ausgeführt, dass es den Po-



sitionierungsimpuls im Bereich des Thorax (Oberkörper) auf den Insassen überleitet. Dieser Ansatzpunkt ermöglicht in vorteilhafter Weise einen optimalen Hebel und die Biomechanik des Menschen erlaubt hier einen positionierenden Eingriff.

5

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

10

Fig. 1 zeigt eine schematische Draufsicht eines Kraftfahrzeugs mit einem Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schutz- und Haltevorrichtung eines Insassenschutzsystems.

15

Fig. 2 zeigt eine schematische Perspektivdarstellung eines Insassen auf einem Insassensitz mit der integrierten erfindungsgemäßen Schutz- und Haltevorrichtung aus Fig. 1.

20

Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung eines erzeugten Positionierungsimpulses.

25

#### Ausführungsformen der Erfindung

30

Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sollen im Falle eines Unfalls eine Schutzwirkung für einen Insassen bieten und darüber hinaus die Schutzwirkung anderer Systeme unterstützen und verbessern. Insbesondere für den Fall eines Seitenaufpralls sollen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung dazu beitragen, dass der Insasse von der Seitenstruktur fern gehalten und der konstruktionsbedingt vorgesehene Überlebensraum vergrößert wird, so dass alle Rückhalte- und Sicherheitssysteme ihre Wirkung optimal entfalten können.

35

In Fig. 1 ist zur übersichtlichen Darstellung der Erfindung im Zusammenwirken mit weiteren Komponenten ein Insassenschutzsystems 10 eines Fahrzeugs 1

dargestellt, welches die Schutz- und Haltevorrichtung 30 zum Schutz eines Insassens 5 gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung umfasst. Das Insassenschutzsystem 10 umfasst beispielsweise mehrere Sensoreinheiten 42, 44, welche beispielsweise als Umfeldsensorik 42 zur Erfassung einer Umgebungssituation, die beispielsweise Radarsensoren, Kameras, Ultraschallsensoren usw. zur Erfassung einer Annäherung eines Fremd-Fahrzeugs umfasst, und/oder als Crashsensorik 44 zur Erfassung eines Stoßes bei einem Aufprall des Fremd-Fahrzeugs auf das (Ego-) Fahrzeug 1 ausgeführt sind, welche beispielsweise Beschleunigungssensoren, kapazitive Sensoren, Up-Front-Sensoren, Drucksensoren usw. umfasst. Die Sensoreinheiten 42, 44 erfassen korrespondierende physikalische Größen, und stellen diese repräsentierende Signale über mindestens eine Schnittstelle 22 einer Auswerte- und Steuereinheit 20 zur Verfügung. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die verschiedenen Sensoren in einem Crashsensorikblock 44 zusammengefasst, wobei die einzelnen Sensoren an verschiedenen Stellen im Fahrzeug angeordnet sein können. Sensoren zur Erfassung eines Seitencrashes sind typischer Weise in der B-Säule oder nahe dem Fahrzeugschwerpunkt angeordnet. Die Auswerte- Steuereinheit 20 wertet die empfangenen Signale aus und erzeugt korrespondierende Steuersignale für Sicherheitsmittel des Insassenschutzsystems 10. Als Sicherheitsmittel können beispielsweise, je nach erforderlicher Situation, ein Frontairbag 52 in einem Lenkrad und/oder aus der Instrumentenkonsolle des Fahrzeugs 1, ein Seitenairbag 54 in einer Türe und/oder einem Insassensitz 60 des Fahrzeugs 1 und/oder ein Kopfairbag 56 in einem Dachholm des Fahrzeugs 1 ausgelöst werden, um einen Aufprall des Fahrzeuginsassen 5 an entsprechenden Strukturelementen des Fahrzeugs 1 zu verhindern. Zudem verhindert die Schutz- und Haltevorrichtung 30 ein Wegrutschen des Fahrzeuginsassen 5 aus dem Fahrzeugsitz 60. Dazu umfasst die Schutz- und Haltevorrichtung 30 mindestens ein Haltemittel 34, welches von einem Antrieb 32 seitlich zum Fahrzeugsitz 60 ausgefahren wird und den Fahrzeuginsassen 5 in einer optimalen Position für die Airbags 52, 54, 56 hält, damit der Fahrzeuginsasse 5 möglichst zentral und optimal ausgerichtet in die entsprechenden aufgeblasen Airbags 52, 54, 56 fällt und ein seitliches Abrutschen von den entsprechenden Airbags 52, 54, 56 vermieden werden kann. Die Haltemittel 34 können beispielsweise in Form einer Fahrzeugsitzseitenwange in der Sitzlehne 62, wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, und/oder der Sitzfläche 64 realisiert sein, die vor dem eigentlichen Aufprall eines Fremdfahr-

zeugs auf das eigene Fahrzeug 1 ausgefahren werden, so dass der laterale Seitenhalt des Insassen 5 verbessert wird.

5 Wie aus Fig. 2 oder 3 weiter ersichtlich ist, bewirken die verstellbaren Haltemittel 34 in Abhängigkeit von Beschleunigungen  $a_y$  in Richtung einer Fahrzeugquerachse  $y$  eine Seitenabstützung des Insassen 5. Hierzu werden die Haltemittel 34 im Bedarfsfall je nach Anforderung aus dem Insassensitz 60 ausgefahren oder wieder in den Insassensitz 60 eingefahren.

10 Erfindungsgemäß erzeugt die Auswerte- Steuereinheit 20 in Abhängigkeit von der aktuellen Fahrsituation einen Positionierungsimpuls  $I_y$  und gibt diesen über mindestens eine Schnittstelle 22 an die Schutz- und Haltevorrichtung 30 aus, um den Insassen 5 weg von einer Fahrzeugseitenstruktur 3 in Richtung Fahrzeugmitte zu beschleunigen, wenn die Auswerte- Steuereinheit 20 eine vorgegebene  
15 Precrashsituation erkannt hat. Die Auswerte- Steuereinheit 20 erkennt die vorgegebene Precrashsituation beispielsweise dann, wenn eine ermittelte verbleibende Zeitdauer bis zu einem bevorstehenden Seitenaufprall einen vorgegebenen Schwellwert unterschreitet. Der an die Schutz- und Haltevorrichtung 30 ausgegebene Positionierungsimpuls  $I_y$  wird über den Antrieb 32 und ein zwischen dem  
20 Insassen 5 und der Fahrzeugseitenstruktur 3 angeordnetes verstellbares Haltemittel 34 an den Insassen 5 weitergeleitet, so dass der Insasse 5 weg von der Fahrzeugseitenstruktur 3 in Richtung Fahrzeugmitte bewegt wird. Das mindestens eine Haltemittel 34 ist vorzugsweise so ausgeführt, dass es den Positionierungsimpuls  $I_y$  im Bereich des Thorax 5.1 auf den Insassen 5 überleitet. Dieser  
25 Ansatzpunkt ermöglicht in vorteilhafter Weise einen optimalen Hebel und die Biomechanik des Menschen erlaubt hier einen positionierenden Eingriff, um den Insassen 5 in Richtung Fahrzeugmitte zu bewegen.

30 Die Auswerte- Steuereinheit 20 ermittelt in Abhängigkeit von physikalischen Größen, welche von der mindestens einen Sensoreinheit 42, 44 erfasst werden, eine aktuelle Fahrsituation und aktuell wirkende Beschleunigungen  $a_y$ , wobei die Auswerte- Steuereinheit 20 in Abhängigkeit von ermittelten Beschleunigungen  $a_y$  in Richtung der Fahrzeugquerachse  $y$  über entsprechende Steuersingale an die Schutz- und Haltevorrichtung 30 die Seitenabstützung des Insassen 5 bewirkt.  
35 Zur Verbesserung der Effektivität erzeugt die Auswerte- Steuereinheit 20 den Positionierungsimpuls  $I_y$  in Abhängigkeit von der ermittelten lateralen Beschleu-

nigung  $a_y$  phasenrichtig, wenn gegen den Positionierungsimpuls  $I_y$  wirkende Kräfte einen vorgegebenen Schwellwert unterschreiten, wobei die Auswertesteuereinheit 20 die wirkenden Kräfte durch Auswertung der erfassten physikalischen Größen ermittelt. Ein mögliches Reaktionsmuster ist beispielhaft in Fig. 4 dargestellt.

Wie aus Fig. 4 weiter ersichtlich ist, erzeugt die Auswertesteuereinheit 20 keine Positionierungsimpulse  $I_y$ , wenn beispielsweise aufgrund eines Fahrmanövers eine positive laterale Beschleunigung  $a_y$  des Fahrzeugs 1 ermittelt wird, d.h. der Insasse 5 wird in Richtung der Fahrzeugseitenstruktur 3 bewegt. Um dieser Bewegung entgegen zu wirken, stellt die Auswertesteuereinheit 20 während dieser Zeiträume über den Antrieb 32 und die Haltemittel 34 eine vorgegebene Haltekraft  $F_0$  zur Verfügung, um den Insassen 5 in Position zu halten. Wie aus Fig. 4 weiter ersichtlich ist, erzeugt die Auswertesteuereinheit 20 Positionierungsimpulse  $I_y$ , wenn keine dem Positionierungsimpuls  $I_y$  entgegenwirkende Kraft bzw. keine positive laterale Beschleunigung  $a_y$  des Fahrzeugs 1 ermittelt wird, d.h. der Insasse 5 wird weg von der Fahrzeugseitenstruktur 3 in Richtung Fahrzeugmitte bewegt.

Die Schutz- und Haltevorrichtung 30, welche auch als ESA (Enveloping Side Adjustment = einschließende Seiten-Anpassung) bezeichnet wird, ermöglicht speziell zusammen mit bereits vorhandenen Rückhaltesystemen eine Wirkungsverbesserung dieser Rückhaltesysteme. Als Rückhaltemittel des dargestellten Insassenschutzsystems 10 sind der Insassensitz 60 mit Sitzlehne 62, Sitzfläche 64 und Kopfstütze 66, ein Sicherheitsgurt 68, der Frontairbag 52, der Seitenairbag 54 und der Kopfairbag 56 sowie die Schutz- und Haltevorrichtung 30 vorgesehen. Die Wirkung der Schutz- und Haltevorrichtung 30 wird durch den Gurt 68 unterstützt und hemmt sehr stark eine laterale Insassenbewegung zur Einschlagseite des Fremd-Fahrzeugs auch der Gurt 68 hemmt in einer gewissen Weise die laterale Insassenbewegungen, jedoch nicht so stark wie die Schutz- und Haltevorrichtung 30. Eine solche laterale Insassenbewegung würde eine Überlebenszone deutlich verkleinern, so dass die effektive Wirkung des Seitenairbags 54, insbesondere dessen wirksames Volumen, beschränkt wird, wobei jedoch ein großer Airbag die Überlebenszone vergrößern würde. Eine große Überlebenszone und auch ein großes Airbagvolumen reduzieren jedoch die Verletzungsschwere. Die Einführung der Schutz- und Haltevorrichtung 30 mit dem erfindungsge-

mäßigen Positionierungsimpuls  $I_y$  führt somit über die Hemmung der lateralen Insassenbewegung in Richtung Fahrzeugseitenstruktur 3 bzw. einer erzeugten lateralen Insassenbewegung in Richtung Fahrzeugmitte zu einer verbesserten Schutzwirkung durch die übrigen Rückhaltemittel. Hinzu kommt die verringerte Aufprallgeschwindigkeit des Insassen auf die Seitenstruktur.

Im Komfortbetrieb kann ein Antrieb 32 von Haltemitteln 24 der Schutz- und Haltevorrichtung 30 vom Insassen 5 manuell oder aber auch automatisiert oder teilautomatisiert an die Erfordernisse eines komfortablen Fahrens angepasst werden. Als Beispiel kann ein fahrdynamischer Seitenhalt oder eine aktive Lehnenbreitenverstellung bei bekannten Fahrzeugen der Oberklasse angeführt werden, die ebenfalls bei Fahrzeugsitzen mit der Haltevorrichtung eingesetzt werden können. Im Falle einer Precrash-Detektion, d.h. einer Detektion eines unmittelbar bevorstehenden Unfalls bevor der eigentliche Unfall stattgefunden hat, werden die Seitenwangen als Haltemittel 34 der Schutz- und Haltevorrichtung 30 des Insassensitzes 60 in einer Weise ausgefahren, dass der Insasse 5 nicht aus dem Sitz herausgeschoben wird, sondern vielmehr eine zusätzliche seitliche Abstützung erfährt. Das Verfahren erfolgt in einer oder in mehreren Phasen. So können die in den Insassensitz 60 integrierten Haltemittel 34 gemeinsam oder, je nach Gefahrensituation, auch einzeln durch den Antrieb 32 verfahren bzw. bewegt werden, um den Insassen 5 seitlich abzustützen. In einer weiteren Phase wird dann der Positionierungsimpuls  $I_y$  zu geeigneten Zeitpunkten erzeugt, um den Insassen 5 in Richtung Fahrzeugmitte zu bewegen. Der Antrieb 32 kann eine elektromotorische oder pneumatische Einheit sein, welche die Haltemittel 34 in verschiedene Richtungen bewegen und verstellen kann. Als Aktuatoren des Antriebs 32 sind grundsätzlich alle geeigneten Maschinenelemente einzeln oder in Kombination denkbar wie beispielsweise ein Elektromotor mit Zahnstange/Kurvenscheibe, pneumatische Zylinder und/oder Blasen, Federelemente mit elektromagnetischer oder einem anderen Auslösemechanismus.

Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung können als Schaltung, Vorrichtung, Verfahren, Datenverarbeitungsprogramm mit Programmcodemitteln und/oder als Computerprogrammprodukt realisiert werden. Entsprechend kann die vorliegende Erfindung vollständig als Hardware und/oder als Software und/oder als Kombination aus Hardware- und/oder Softwarekomponenten ausgeführt werden. Zudem kann die vorliegende Erfindung als Computerprogramm-

produkt auf einem computernutzbaren Speichermedium mit computerlesbarem Programmcode ausgeführt werden, wobei verschiedene computerlesbare Speichermedien wie Festplatten, CD-ROMs, optische oder magnetische Speicherelemente usw. benutzt werden können.

5

Die computernutzbaren oder computerlesbaren Medien können beispielsweise elektronische, magnetische, optische, elektromagnetische Infrarot- oder Halbleitersysteme, Vorrichtungen, Geräte oder Verbreitungsmedien umfassen. Zudem können die computerlesbaren Medien eine elektrische Verbindung mit einer oder mehreren Leitungen, eine tragbare Computerdiskette, einen Speicher mit direktem Zugriff (RAM), einen Nur-Lese-Speicher (ROM), einen löschbaren und programmierbaren Nur-Lese-Speicher (EPROM oder Flashspeicher, eine optischen Leitung und eine tragbare CD-ROM umfassen. Das computernutzbare oder das computerlesbare Medium kann sogar Papier oder ein anderes geeignetes Medium sein, auf welchem das Programm geschrieben ist, und von welchem es, beispielsweise durch einen optischen Abtastvorgang des Papiers oder des anderen Mediums elektrisch erfassbar ist, dann kompiliert, interpretiert oder falls erforderlich auf andere Weise verarbeitet und dann im Computerspeicher gespeichert werden kann.

20

Ausführungsformen der Erfindung stellen in vorteilhafter Weise effizientes elektromotorisches System zur Verfügung, welches einen Positionierungspuls generieren kann, welcher am Thorax (Oberkörper) des Insassen wirkt. Ausführungsformen der Erfindung können als Erweiterung des ESA-Systems angesehen werden. Die einfachste direkte Umsetzung ist eine Aktivierung des Positionierungsimpuls in Abhängigkeit der Fahrzeugsituation: Besteht eine gefährliche Precrashsituation, in der der Fahrer aufgrund der kleinen Zeitspanne bis zum bevorstehenden Seitenaufpralls oder der Fahrphysik keine Eingriffsmöglichkeiten hat, wird der Positionierungspuls aktiviert und beschleunigt den Insassen in Richtung Fahrzeugmitte. Die Funktionalität kann in vorteilhafter Weise dadurch erweitert werden, dass die laterale Beschleunigung des Fahrzeugs erfasst und ausgewertet wird, um einen Positionierungsimpuls zu erteilen, der dem Insassen eine möglichst hohe Geschwindigkeit weg von der Seitenstruktur in Richtung Fahrzeugmitte verleiht. Daher wird der Positionierungsimpuls „phasenrichtig“ erzeugt und der Thorax des Insassen durch die Haltemittel dann beschleunigt, wenn keine Kräfte herrschen, die diese Beschleunigung in Richtung Fahrzeugmitte

35

nennenswert hemmen.

## 5 Ansprüche

- 10 1. Verfahren zum Schützen und Halten eines Insassen auf einem Insassensitz eines Fahrzeugs bei einem Unfall unter Zuhilfenahme mindestens eines Haltemittels (34) einer Schutz- und Haltevorrichtung (30),  
dadurch gekennzeichnet, dass in Abhängigkeit von einer ermittelten aktuellen Fahrsituation ein Positionierungsimpuls ( $I_y$ ) erzeugt wird, welcher den Insassen (5) weg von einer Fahrzeugseitenstruktur (3) in Richtung Fahrzeugmitte beschleunigt, wenn eine vorgegebene Precrashsituation erkannt wird.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die vorgegebene Precrashsituation erkannt wird, wenn eine ermittelte verbleibende Zeitdauer bis zu einem bevorstehenden Seitenaufprall einen vorgegebenen Schwellwert unterschreitet.
- 20 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Positionierungsimpuls ( $I_y$ ) in Abhängigkeit von einer ermittelten lateralen Beschleunigung ( $a_y$ ) phasenrichtig dann erzeugt wird, wenn gegen den Positionierungsimpuls ( $I_y$ ) wirkende Kräfte einen vorgegebenen Schwellwert unterschreiten.
- 25 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Positionierungsimpuls ( $I_y$ ) über ein zwischen dem Insassen (5) und der Fahrzeugseitenstruktur (3) angeordnetes Haltemittel (34) auf den Insassen (5) übergeleitet wird, wobei das mindestens eine Haltemittel (34) im Fahrzeug (1) in Abhängigkeit der ermittelten aktuellen Fahrsituation derart bewegt wird, dass der Insasse (5) in Abhängigkeit von Beschleunigungen ( $a_y$ ) in Richtung einer Fahrzeugquerachse ( $y$ ) eine Seitenabstützung erfährt, wobei vor dem Überleiten des Positionierungsimpulses ( $I_y$ ) durch das mindestens eine Haltemittel (34) eine mechanische Haltekraft ( $F_0$ ) auf den Insassen
- 30
- 35



(5) ausgeübt wird, welcher gegen das mindestens eine Haltemittel (34) drückt.

5. Auswerte- und Steuereinheit für eine Schutz- und Haltevorrichtung zum Schutz eines Insassen (5) auf einem Insassensitz (60) eines Fahrzeugs (1) bei einem Unfall, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Auswerte- und Steuereinheit (20) über mindestens eine Schnittstelle (22) mit mindestens einem verstellbaren Haltemittel (34) der Schutz- und Haltevorrichtung (30) und mit mindestens einer Sensoreinheit (42, 44) gekoppelt ist, um in Abhängigkeit von physikalischen Größen, welche von der mindestens einen Sensoreinheit (42, 44) erfassbar sind, eine aktuelle Fahrsituation und aktuell wirkende Beschleunigungen ( $a_y$ ) zu ermitteln und ein korrespondierendes Steuersignal auszugeben, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerte- Steuereinheit (20) in Abhängigkeit von der aktuellen Fahrsituation einen Positionierungsimpuls ( $I_y$ ) erzeugt und über die mindestens eine Schnittstelle (22) an die Schutz- und Haltevorrichtung (30) ausgibt, um den Insassen (5) weg von einer Fahrzeugseitenstruktur (3) in Richtung Fahrzeugmitte zu beschleunigen, wenn die Auswerte- und Steuereinheit (20) eine vorgegebene Precrashsituation erkannt hat.
6. Auswerte- und Steuereinheit nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerte- und Steuereinheit (20) den Positionierungsimpuls ( $I_y$ ) in Abhängigkeit von einer ermittelten lateralen Beschleunigung ( $a_y$ ) phasenrichtig erzeugt, wenn gegen den Positionierungsimpuls ( $I_y$ ) wirkende Kräfte einen vorgegebenen Schwellwert unterschreiten, wobei die Auswerte- und Steuereinheit (20) die wirkenden Kräfte durch Auswertung der erfassten physikalischen Größen ermittelt.
7. Auswerte- und Steuereinheit nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerte- und Steuereinheit (20) in Abhängigkeit von ermittelten Beschleunigungen ( $a_y$ ) in Richtung einer Fahrzeugquerachse ( $y$ ) über entsprechende Steuersignale an die mindestens eine Schutz- und Haltevorrichtung (30) eine Seitenabstützung des Insassen (5) bewirkt.
8. Schutz- und Haltevorrichtung zum Schutz eines Insassen auf einem Insassensitz eines Fahrzeugs bei einem Unfall mit mindestens einem verstellba-

ren Haltemittel (34), welches in Abhängigkeit von Beschleunigungen ( $a_y$ ) in Richtung einer Fahrzeugquerachse ( $y$ ) eine Seitenabstützung des Insassen (5) bewirkt, wobei das mindestens eine Haltemittel (34) in den Insassensitz (60) integriert und im Bedarfsfall je nach Anforderung aus dem Insassensitz (60) aus- oder einfahrbar ist, gekennzeichnet durch eine Auswerte- und Steuereinheit (20) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei der Positionierungsimpuls ( $I_y$ ) über ein zwischen dem Insassen (5) und der Fahrzeugseitenstruktur (3) angeordnetes verstellbares Haltemittel (34) auf den Insassen (5) wirkt.

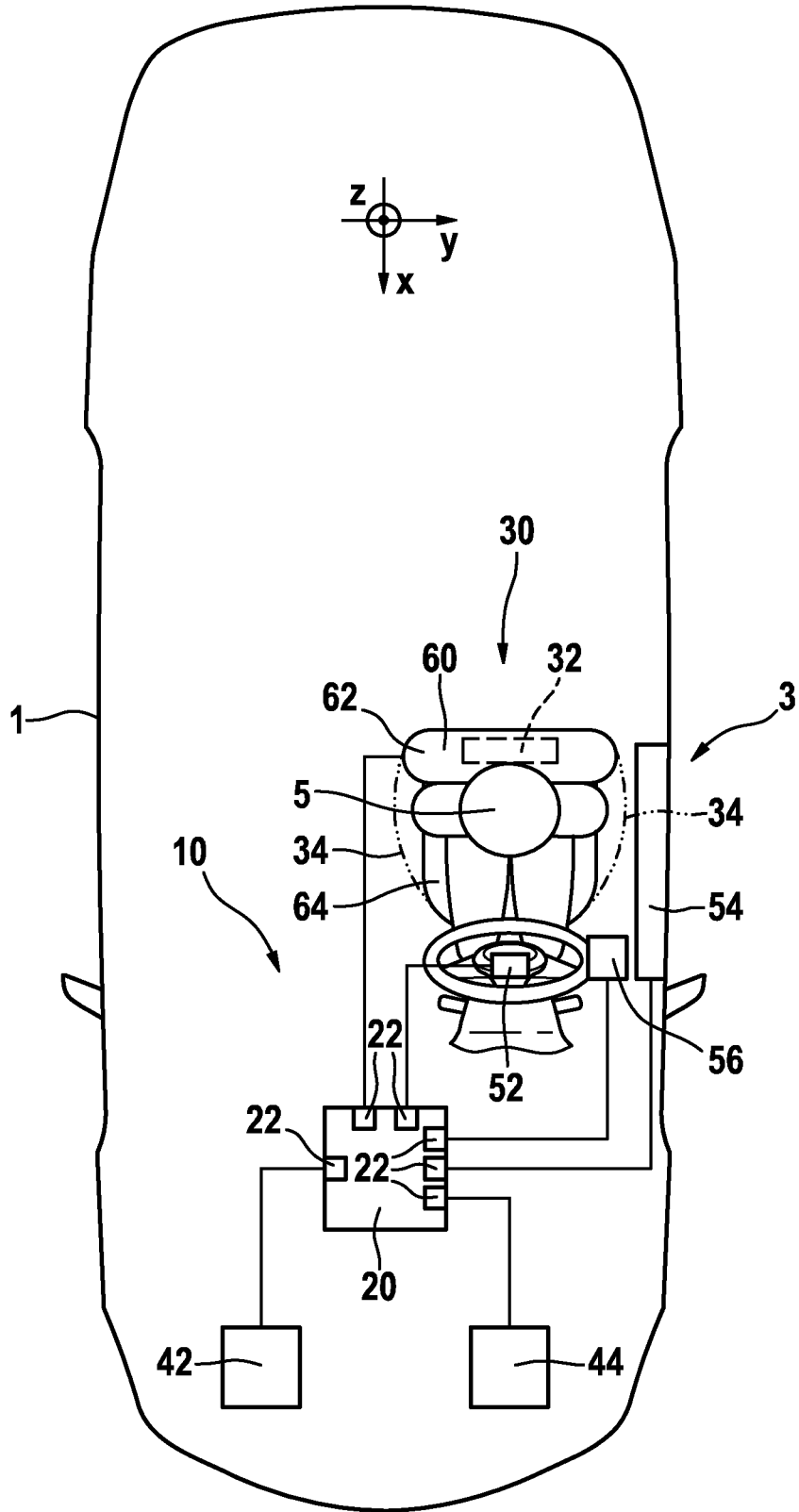
9. Schutz- und Haltevorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Haltemittel (34) durch Ansteuerung von mindestens einer Antriebseinrichtung (32) verstellbar ist, wobei die mindestens eine Antriebseinrichtung (32) als elektrische und/oder mechanische und/oder pyrotechnische und/oder pneumatische und/oder hydraulische Einheit ausgeführt ist.

10. Schutz- und Haltevorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Haltemittel (34) so ausgeführt ist, dass es den Positionierungsimpuls ( $I_y$ ) im Bereich des Thorax (5.1) auf den Insassen (5) überleitet.

11. Computerprogramm mit Programmcodemitteln zur Ausführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wenn das Computerprogramm von einer Auswerte- und Steuereinheit (20) ausgeführt und/oder angesteuert wird.

12. Computerprogrammprodukt mit Programmcodemitteln, welche in einem computerlesbaren Medium gespeichert sind, um das Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4 durchzuführen, wenn das Computerprogrammprodukt von einer Auswerte- und Steuereinheit (20) ausgeführt und/oder angesteuert wird.

FIG. 1



2 / 3

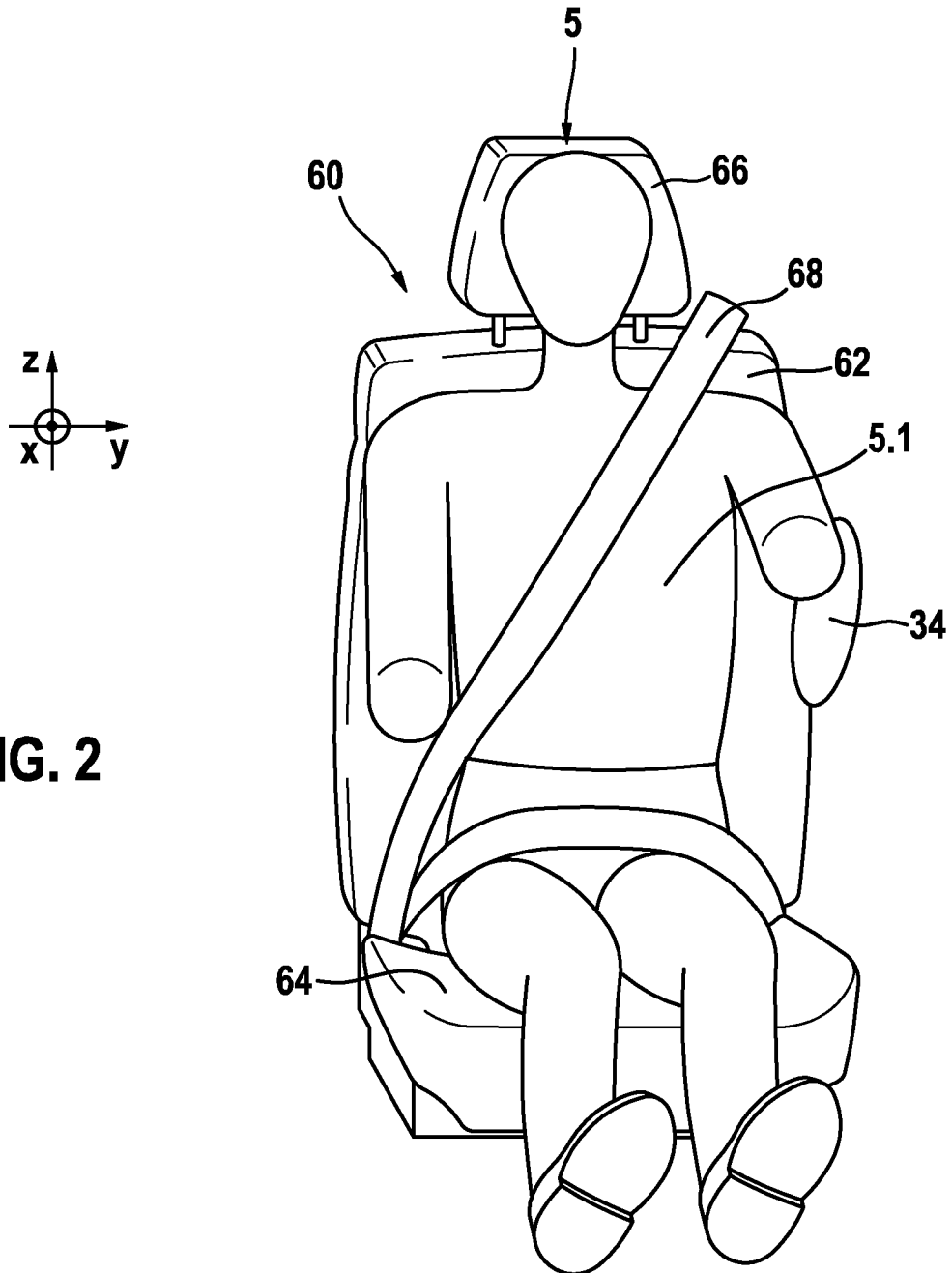


FIG. 2

FIG. 3

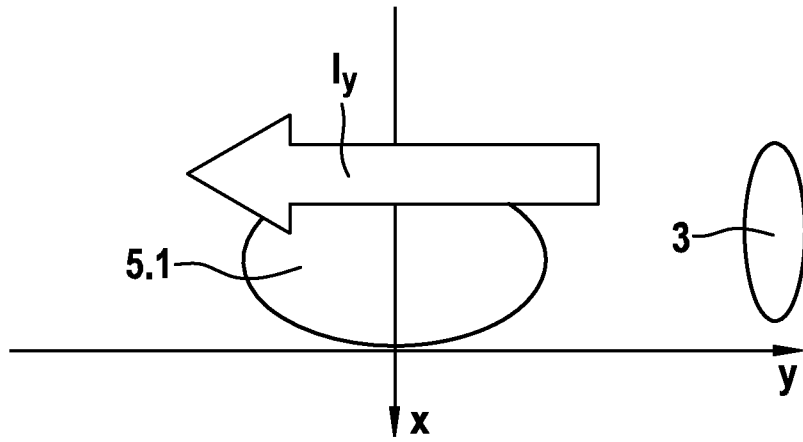
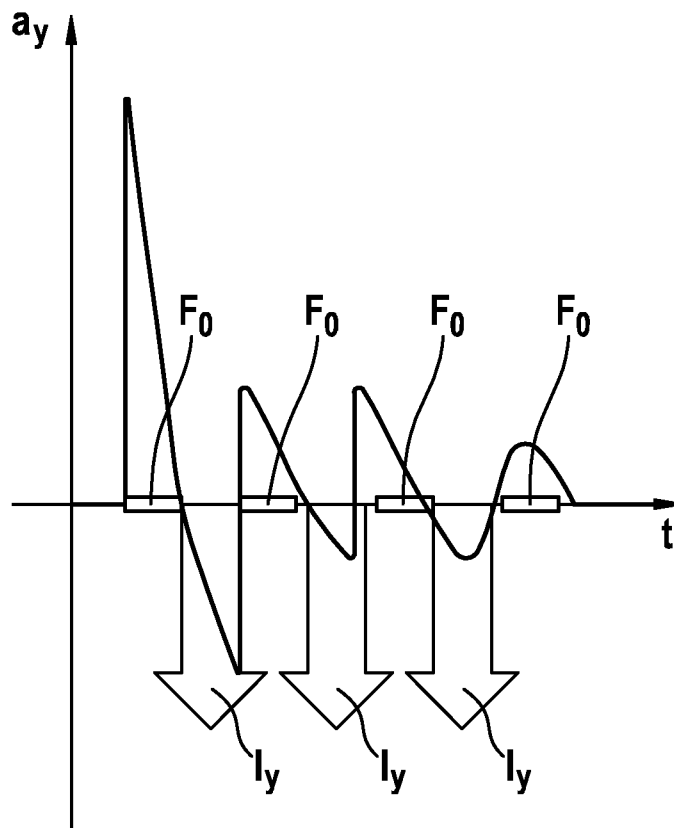


FIG. 4



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No <b>PCT/EP2011/053874</b>
--

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
**INV. B60N2/44                      B60N2/42                      B60N2/427                      B60N2/02**  
**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)  
**B60N**

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)  
**EPO-Internal , 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 001506 AI (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 5 November 2009 (2009-11-05)	1, 2, 4, 5 , 7-12
Y	paragraphs [0019] , [0022] , [0027] ; figures 1, 2	3, 6
-----		
X	US 2005/127645 AI (SMITH BRADLEY W [US] ET AL) 16 June 2005 (2005-06-16)	1, 2, 4, 5 , 7-12
-----		
Y	US 6 209 908 BI (ZUMPANO BERNARD J [US] ) 3 April 2001 (2001-04-03)	3, 6
A	column 9, line 37 - line 47; claim 1	1
-----		

Further documents are listed in the continuation of Box C.                       See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general State of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search  <b>20 July 2011</b>	Date of mailing of the international search report  <b>08/08/2011</b>
--	---

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  <b>Schneider, Josef</b>
--	---

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No <b>PCT/EP2011/053874</b>
--

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102008001506 AI	05-11-2009	FR 2930744 AI	06-11-2009
-----			
US 2005127645 AI	16-06--2005	NONE	
-----			
US 6209908 B1	03- <sup>04</sup> -2001	AU 2736401 A	03-07-2001
		EP 1244579 AI	02-10-2002
		JP 2003517967 A	03-06-2003
		WO 0145987 AI	28-06-2001
-----			

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2011/053874

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 INV. B60N2/44                      B60N2/42                      B60N2/427                      B60N2/02  
 ADD.

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchiertes Mindestprüfverfahren (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 B60N

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfverfahren 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 001506 AI (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 5. November 2009 (2009-11-05)	1, 2, 4, 5 , 7-12
Y	Absätze [0019] , [0022] , [0027] ; Abbildungen 1, 2	3, 6
-----		
X	US 2005/127645 AI (SMITH BRADLEY W [US] ET AL) 16. Juni 2005 (2005-06-16)	1, 2, 4, 5 , 7-12
-----		
Y	US 6 209 908 BI (ZUMPANO BERNARD J [US]) 3. April 2001 (2001-04-03)	3, 6
A	Spalte 9, Zeile 37 - Zeile 47; Anspruch 1	1
-----		

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>	<p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>
--	---

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
20. Juli 2011	08/08/2011

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Schneider, Josef



**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/053874

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102008001506 AI	05-11-2009	FR 2930744 AI	06-11-2009
US 2005127645 AI	16-06--2005	KEINE	
US 6209908 B1	03-04--2001	AU 2736401 A	03-07-2001
		EP 1244579 AI	02-10-2002
		JP 2003517967 A	03-06-2003
		WO 0145987 AI	28-06-2001