

(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
30. Juni 2016 (30.06.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/102589 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60N 2/00 (2006.01) B60N 2/70 (2006.01)
B60R 21/015 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/081027

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Dezember 2015 (22.12.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2014 010 081.0
23. Dezember 2014 (23.12.2014) DE
92 651 9. Februar 2015 (09.02.2015) LU

(71) Anmelder: IEE INTERNATIONAL ELECTRONICS &
ENGINEERING S.A. [LU/LU]; Zone Industrielle, 6468
Echternach (LU).

(72) Erfinder: HÜTHER, Gorden; Schäfereistrasse 11, 66787
Wadgassen (DE). JUNGEN, Dietmar; Im Acker 6, 54552
Mehren (DE). BECK, Jörg; Goldbachstrasse 21, 54470
Bernkastel-Kues (DE).

(74) Anwälte: BEISSEL, Jean et al.; Office Freylinger S.A.,
234, Route d'Arlon, BP 48, 8001 Strassen (LU).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SEAT OCCUPANCY SENSOR UNIT, AND SEAT

(54) Bezeichnung : SITZBELEGUNGSSENSOREINHEIT UND SITZ

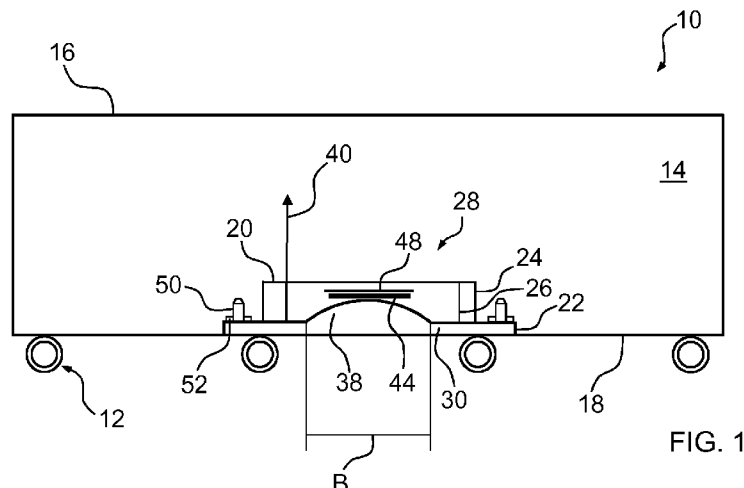


FIG. 1

(57) Abstract: Seat occupancy sensor unit (28) for recognising occupancy of a seat (10), particularly a vehicle seat, comprising a retaining plate (30), a membrane switch (44) that reacts to pressure and at least one contact element (38) that is arranged between the top (34) of the retaining plate (30) and the membrane switch (44), wherein the at least one contact element (38) has an unwindable, convexly curved surface (54) that is intended, in at least one operating state, to come at least partially into contact with the membrane switch (44) at least at the location of the at least one active switching element (46); and seat (10), particularly vehicle seat, that comprises a seat base (12) for supporting a person in a sitting position and a seat upholstery having a foam element (14) for upholstering the seat base (12) and a seat occupancy sensor unit (28) of this kind, wherein the foam element (14) contains, on its underside (18), a recess (20) for holding the seat occupancy sensor unit (28).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



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

Sitzbelegungssensoreinheit (28) zur Erkennung einer Belegung eines Sitzes (10), insbesondere eines Fahrzeugsitzes, umfassend eine Halteplatte (30), einen auf Druck reagierenden Folienschalter (44) und zumindest ein Anlageelement (38), das zwischen der Oberseite (34) der Halteplatte (30) und dem Folienschalter (44) angeordnet ist, wobei das zumindest eine Anlageelement (38) eine abwickelbare, konvex gekrümmte Oberfläche (54) aufweist, die dazu vorgesehen ist, in zumindest einem Betriebszustand mit dem Folienschalter (44) zumindest am Ort des zumindest einen aktiven Schaltelements (46) zumindest teilweise in Anlage zu gelangen; und Sitz (10), insbesondere Fahrzeugsitz, der einen Sitzboden (12) zur Abstützung einer Person in einer Sitzposition und ein Sitzpolster mit einem Schaumstoffelement (14) zur Polsterung des Sitzbodens (12) und eine derartige Sitzbelegungssensoreinheit (28) umfasst, wobei das Schaumstoffelement (14) an seiner Unterseite (18) eine Ausnehmung (20) zur Aufnahme der Sitzbelegungssensoreinheit (28) beinhaltet.

Sitzbelegungssensoreinheit und Sitz

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sitzbelegungssensoreinheit zur Erkennung einer Belegung eines Sitzes, insbesondere eines Fahrzeugsitzes, sowie einen Sitz mit einer derartigen Sitzbelegungssensoreinheit.

Stand der Technik

[0002] Fahrzeugsitz-Belegungssensoren und Systeme zur Fahrzeugsitz-Belegungserkennung werden heutzutage häufig in Fahrzeugen, insbesondere in Personenkraftwagen, eingesetzt, um für verschiedene Anwendungen ein einer Sitzbelegung entsprechendes elektrisches Signal bereitzustellen. Als Beispiele einer solchen Anwendung seien hier nur die Sicherheitsgurtkontrolle (seat belt reminder, SBR) und die Aktivierungskontrolle eines Airbag-Systems (auxiliary restraint system, ARS) erwähnt.

[0003] Fahrzeugsitz-Belegungssensoren verschiedenster Ausführungen kommen hierbei zur Anwendung. Fahrzeugsitz-Belegungssensoren können u.a. als kapazitive Sensoren, als Deformationssensoren oder als druck- bzw. kraftempfindliche Sensoren ausgebildet sein.

[0004] Beispielsweise beschreibt die internationale Anmeldung WO 2014/075953 A1 eine an der B-Seite eines Sitzschaumes eines Fahrzeugsitzes vorgesehene Einheit zur Fahrzeugsitz-Belegungserkennung, die eine Halteplatte mit einer nach oben gerichteten Oberfläche und einer nach unten gerichteten Oberfläche und eine Vielzahl von seitlichen Auflageelementen zur Abstützung der Halteplatte auf einer Sitzfederung umfasst, durch die eine obere Oberfläche der Einheit definiert ist. Die nach oben gerichtete Oberfläche der Halteplatte ist gegenüber der oberen Oberfläche der Einheit vertieft angeordnet. Ein erstes Schaumpolster ist zwischen den Auflageelementen und auf der Halteplatte aufliegend vorgesehen. Eine in der nach oben gerichteten Oberfläche der Halteplatte ausgeführte Vertiefung unterhalb des ersten Schaumpolsters dient zur Aufnahme eines zweiten Schaumpolsters, das einen druck- bzw. kraftempfindlichen Sensor trägt, der als Folienschalter ausgebildet ist. Die Vertiefung weist eine Tiefe auf, die größer ist als eine Summe aus einer Höhe des Folienschalters und einer Höhe

des zweiten Schaumpolsters. Der Folienschalter ragt seitlich über einen ersten Rand und einen dem ersten Rand gegenüber liegenden zweiten Rand des zweiten Schaumpolsters hinaus.

Allgemeine Beschreibung der Erfindung

[0005] Die Erfindung geht aus von einer Sitzbelegungssensoreinheit zur Erkennung einer Belegung eines Sitzes, insbesondere eines Fahrzeugsitzes, umfassend

- eine Halteplatte mit einer Unterseite und einer Oberseite, wobei die Unterseite in einem betriebsbereiten Zustand einem Boden zugewandt ist, auf dem der Sitz aufgeständert ist, und die Oberseite einem Sitzpolster des Sitzes zugewandt ist,
- einen auf Druck reagierenden Folienschalter mit zumindest einem aktiven Schaltelement, dessen Schaltzustand bei Überschreiten eines Schwellwertes für eine in einer Richtung senkrecht zu dem zumindest einen aktiven Schaltelement einwirkende Kraft veränderbar ist, und
- zumindest ein Anlageelement, das zwischen der Oberseite der Halteplatte und dem Folienschalter angeordnet ist.

[0006] Unter einem „Fahrzeug“ sollen in diesem Zusammenhang insbesondere, aber nicht abschließend, Personenkraftwagen, Lastkraftwagen und Busse verstanden werden.

[0007] Es wird vorgeschlagen, dass das zumindest eine Anlageelement eine abwickelbare, konvex gekrümmte Oberfläche aufweist, deren Abmessungen gleich oder größer sind als in derselben Richtung gemessene Abmessungen des Folienschalters, und die dazu vorgesehen ist, in zumindest einem Betriebszustand mit dem Folienschalter zumindest am Ort des zumindest einen aktiven Schaltelements zumindest teilweise in Anlage zu gelangen.

[0008] Unter einer „abwickelbaren Oberfläche“ soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Oberfläche verstanden werden, die verzerrungsfrei in die euklidische Ebene transformiert werden kann. Das Gaußsche Krümmungsmaß ist in jedem Punkt einer abwickelbaren Oberfläche gleich Null. Die wichtigsten Beispiele abwickelbarer Oberflächen sind Zylindermantel und Kegelmantel.

[0009] Auf diese Weise kann eine erhöhte Empfindlichkeit des Folienschalters für schräg auf ein Sitzpolster des Sitzes einwirkende Kräfte erreicht werden. Zudem kann ein aus dem Stand der Technik bekanntes, unterhalb des Folienschalters angeordnetes Schaumstoffpolster entfallen.

[0010] Ferner wird vorgeschlagen, dass der auf Druck reagierende Folienschalter zumindest eine erste flexible, elektrisch isolierende Trägerfolie und eine zweite flexible, elektrisch isolierende Trägerfolie und zumindest eine erste elektrisch leitfähige Elektrode und eine zweite elektrisch leitfähige Elektrode umfasst.

[0011] Die erste flexible, elektrisch isolierende Trägerfolie und die zweite flexible, elektrisch isolierende Trägerfolie sind voneinander beabstandet im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet und durch eine elektrisch isolierende Abstandsfolie voneinander getrennt. Die beabstandeten Trägerfolien sind in einem unbelegten Zustand des Sitzes im Wesentlichen parallel zur Halteplatte angeordnet.

[0012] Die erste elektrisch leitfähige Elektrode ist auf der ersten Trägerfolie angeordnet, und die zweite elektrisch leitfähige Elektrode ist auf der zweiten Trägerfolie angeordnet. Die Abstandsfolie weist zumindest eine durchgehende Ausnehmung auf, und die erste elektrisch leitfähige Elektrode, die zweite elektrisch leitfähige Elektrode und die durchgehende Ausnehmung überdecken sich in der Richtung senkrecht zu den Trägerfolien zumindest teilweise, um das zumindest eine aktive Schaltelement zu bilden.

[0013] Dadurch kann auf konstruktiv einfache Weise ein langlebiger Folienschalter für die Sitzbelegungssensoreinheit bereitgestellt werden, der bei Einwirken einer Kraft auf ein Sitzpolster des Sitzes zuverlässig mit dem zumindest einen Anlageelement zumindest teilweise in Anlage gelangt.

[0014] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Sitzbelegungssensoreinheit beträgt eine Änderung der Abmessung des Anlageelements in der Richtung senkrecht zu dem zumindest einen aktiven Schaltelement bei Einwirkung einer dem Schwellwert entsprechenden Kraft weniger als 10% einer Änderung der Abmessung des Folienschalters in derselben Richtung. Dadurch kann ein gut definierter und reproduzierbarer Schwellwert für eine Veränderung des Schaltzustandes des zumindest einen aktiven Schaltelements erreicht werden.

[0015] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die konvex gekrümmte Oberfläche des Anlageelements als Teil einer Mantelfläche eines geraden Zylinders mit elliptischer Grundfläche ausgebildet ist. Auf diese Weise kann ein Anlageelement mit einer vorteilhaft großen Designfreiheit für die Auslegung des Anlageelements bereitgestellt werden.

[0016] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Sitzbelegungssensoreinheit beträgt ein Seitenverhältnis der konvex gekrümmten Oberfläche des Anlageelements mindestens 3:1. Dabei sollen die Seitenlängen der konvex gekrümmten Oberfläche als Abmessungen der Oberfläche in einer Parallelprojektion auf die Halteplatte verstanden werden. Durch das Seitenverhältnis von mindestens 3:1 kann ein vorteilhaft großer Freiraum für eine Auslegung des Folienschalters bereitgestellt werden.

[0017] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist die konvex gekrümmte Oberfläche des Anlageelements als Teil einer Mantelfläche eines geraden Zylinders mit kreisförmiger Grundfläche ausgebildet, wobei deren Durchmesser zwischen 20 mm und 100 mm beträgt und das Anlageelement eine von der Oberseite der Halteplatte aus gemessene Höhe von bis zu 10 mm aufweist. Auf diese Weise kann eine kompakte Bauweise der Sitzbelegungssensoreinheit mit einem effektiv funktionierenden Folienschalter erzielt werden.

[0018] Eine einfache und kostengünstige Herstellung der Sitzbelegungssensoreinheit kann erzielt werden, wenn das Anlageelement und die Halteplatte einstückig ausgeführt sind. Unter „einstückig“ soll in diesem Zusammenhang insbesondere stoffschlüssig verbunden, wie beispielsweise durch einen Schweißprozess und/oder Klebprozess, und, besonders vorteilhaft, angeformt verstanden werden, wie durch die Herstellung aus einem Guss und/oder durch die Herstellung in einem Ein- oder Mehrkomponenten-Spritzverfahren. Insbesondere kann die Halteplatte mit dem Anlageelement mit besonderem Vorteil aus einem thermoplastischen Kunststoff in einem Spritzgussverfahren hergestellt sein.

[0019] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Sitzbelegungssensoreinheit umfasst der Folienschalter eine Vielzahl von aktiven Schaltelementen, die voneinander beabstandet und in einem betriebsbereiten Zustand in einer Sitzrichtung des Sitzes angeordnet sind. Unter einer „Sitzrichtung“ des Sitzes soll in die-

sem Zusammenhang insbesondere eine Richtung verstanden werden, die bei einer den Sitz belegenden Person ausgehend von einem Hüftgelenk der Person durch das auf derselben Seite angeordnete Kniegelenk der Person verläuft.

[0020] Dadurch kann ein auf Druck reagierender Folienschalter bereitgestellt werden, bei dem durch ein Überschreiten eines Schwellwertes für eine in der Richtung senkrecht auf eines oder mehr als eines der aktiven Schaltelemente einwirkende Kraft der Schaltzustand des aktiven Schaltelements oder die Schaltzustände der betreffenden aktiven Schaltelemente veränderbar sind. Die Schaltzustände der aktiven Schaltelemente können zur Erkennung einer Belegung eines Sitzes vorteilhaft logisch miteinander verknüpft werden. Dadurch kann beispielsweise auch eine Sitzbelegung an einer auf in der Sitzrichtung zuvorderst angeordneten Kante des Sitzpolsters sicher erkannt werden.

[0021] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung umfasst die Sitzbelegungssensoreinheit ein Trennfolienelement, das im betriebsbereiten Zustand oberhalb des Folienschalters angeordnet ist. Damit kann ein Anhaften des Folienschalters bei einer Verwendung der Sitzbelegungssensoreinheit in einem Sitz an einem Sitzschaum des Sitzes und, damit verbunden, eine potentielle Fehlfunktion der Sitzbelegungssensoreinheit, vorteilhaft wirksam vermieden werden.

[0022] In einer bevorzugten Ausgestaltung weist das Trennfolienelement zumindest auf einer dem Folienschalter zugewandten Seite oder einer dem Sitzschaum des Sitzes zugewandten Seite eine Beschichtung mit einem chemischen Trennmittel auf. Es können auch beide Seiten des Trennfolienelements mit dem chemischen Trennmittel beschichtet sein. Das chemische Trennmittel kann beispielsweise von einem Trennmittel auf PTFE (Polytetrafluorethylen)-Basis gebildet sein. Alternativ können auch andere, dem Fachmann als geeignet erscheinende Trennmittel eingesetzt werden.

[0023] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung sind die erste Elektrode und die zweite Elektrode des Folienschalters in Dickschichttechnik ausgeführt. Auf diese Weise kann eine hohe Präzision und Reproduzierbarkeit hinsichtlich einer Veränderung des Schaltzustandes des zumindest einen aktiven Schaltelements durch Überschreiten eines Schwellwertes für eine in der Richtung senkrecht auf das zumindest eine aktive Schaltelement einwirkenden Kraft erzielt werden.

[0024] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung besteht zumindest eine der flexiblen, elektrisch isolierenden Trägerfolien zumindest überwiegend aus einem thermoplastischen Kunststoff. Dadurch kann eine hohe Maßgenauigkeit der flexiblen, elektrisch isolierenden Trägerfolie und, als Folge der hohen Maßgenauigkeit, eine hohe Genauigkeit und Reproduzierbarkeit hinsichtlich einer Veränderung des Schaltzustandes des zumindest einen aktiven Schaltelements durch Überschreiten eines Schwellwertes für eine in der Richtung senkrecht auf das zumindest eine aktive Schaltelement einwirkenden Kraft erreicht werden. Zudem kann ein Folienschalter bereitgestellt werden, dessen Zugfestigkeit in Richtungen parallel zu den isolierenden Trägerfolien einer mechanischen Belastung standhält, wenn der Folienschalter mit dem Anlageelement in Anlage gelangt.

[0025] Bevorzugt ist der thermoplastischen Kunststoff aus einer Gruppe ausgewählt, die von Polyethylenterephthalat (PET), Polyethylenaphthalat (PEN), den Polyimiden (PI), Polyetheretherketon (PEEK), Polyethersulfon (PES), Polyphenylensulfid (PPS), Polysulfon (PSU) und einem Gemisch aus zumindest zwei dieser Kunststoffe gebildet ist.

[0026] Des Weiteren wird ein Sitz, insbesondere ein Fahrzeugsitz, vorgeschlagen, der einen Sitzboden zur Abstützung einer Person in einer Sitzposition und ein Sitzpolster mit zumindest einem Schaumstoffelement zur Polsterung des Sitzbodens umfasst, wobei das zumindest eine Schaumstoffelement eine der Person in der Sitzposition zugewandten Oberseite und einer dem Sitzboden zugewandten Unterseite, die auch als B-Seite des Schaumstoffelements bezeichnet wird, aufweist. Ferner beinhaltet der Sitz eine Ausgestaltungsform einer Sitzbelegungssensoreinheit in Übereinstimmung mit der Erfindung. Das zumindest eine Schaumstoffelement beinhaltet an seiner Unterseite eine Ausnehmung zur Aufnahme der Sitzbelegungssensoreinheit.

[0027] Der Begriff „Sitzboden“ soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Federaufhängung oder eine Sitzschale zur Unterstützung des zumindest einen Schaumstoffelements umfassen.

[0028] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Ausnehmung in der Richtung senkrecht zur Halteplatte in Form einer ersten Stufe und einer zweiten Stufe ausgebildet. Die erste Stufe ist zur Aufnahme eines Randbereichs der Halteplatte vorgesehen. Die zweite Stufe dient zur Aufnahme der übrigen Teile der Sitzbele-

gungssensoreinheit, wobei eine Abmessung der Ausnehmung in der Richtung senkrecht zur Halteplatte in einem unbelegten Zustand des Sitzes größer ist als eine Abmessung der Sitzbelegungssensoreinheit in dieser Richtung. Insbesondere soll eine Abmessung der zweiten Stufe in der Richtung senkrecht zur Halteplatte grösser sein als eine Abmessung der Sitzbelegungssensoreinheit in dieser Richtung, gemessen von Oberseite der Halteplatte. Dadurch kann eine sichere Halterung der Sitzbelegungssensoreinheit erreicht werden, wobei gleichzeitig bei einem unbelegten Sitz eine mechanische Belastung des Folienschalters durch das zumindest eine Schaumstoffelement vermieden werden kann.

[0029] Wenn der Folienschalter der Sitzbelegungssensoreinheit in Sitzrichtung gesehen zwischen dem H-Punkt und einer vorderen Kante des Sitzes bzw. unmittelbar vor dem H-Punkt angeordnet ist, kann eine Belegung des Sitzes auch dann sicher und unzweifelhaft festgestellt werden, wenn die den Sitz belegende Person eine von einer Standardsitzhaltung abweichende, lässige Sitzhaltung eingenommen hat, bei der ein Hauptteil der Gewichtskraft von der vorderen Kante des Sitzes aufgenommen wird. Der H-Punkt ist ein Bezugspunkt des Sitzes. Bei Fahrzeugsitzen ist der H-Punkt der Punkt der theoretischen Drehachse zwischen dem Bein und dem Rumpf eines durch eine Normpuppe dargestellten menschlichen Körpers in einer vertikalen Längsebene des Sitzes. Der H-Punkt und Methoden zu seiner Bestimmung sind in einschlägigen Standards wie der DIN 70020-1:1993-02 oder der SAE J1100 beschrieben.

[0030] Es wird zudem vorgeschlagen, dass die Sitzbelegungssensoreinheit zumindest ein erstes Befestigungselement aufweist und das Schaumstoffelement zumindest ein an seiner Unterseite angeordnetes zweites Befestigungselement aufweist, wobei das erste Befestigungselement und das zweite Befestigungselement in gegenseitigen Eingriff gebracht werden können, um eine lösbar feste Verbindung herzustellen. Auf diese Weise kann die Sitzbelegungssensoreinheit relativ zum Schaumstoffelement verlässlich in einer gewünschten Position angeordnet werden. Dadurch erreicht werden, dass die durch eine Belegung des Sitzes ausgeübte Kraft in reproduzierbarer Weise auf den Folienschalter einwirkt.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0031] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen. Hierbei zeigt:

Fig. 1 eine schematische, geschnittene Teilansicht eines erfindungsgemäßen Fahrzeugsitzes in einem unbelegten Zustand,

Fig. 2 eine schematische Ansicht des erfindungsgemäßen Fahrzeugsitzes gemäß der Fig. 1 in einem belegten Zustand,

Fig. 3 eine perspektivische, schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Sitzbelegungssensoreinheit, und

Fig. 4 eine schematische Darstellung der Kräfteverhältnisse bei Einwirkung einer Kraft auf den Folienschalter der Sitzbelegungssensoreinheit gemäß der Fig. 3.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0032] Fig. 1 zeigt eine schematische, geschnittene Teilansicht eines in einem Personenkraftwagen aufgeständerten, erfindungsgemäßen Sitzes 10, insbesondere eines Fahrzeugsitzes, in einer Ebene senkrecht zu einer Fahrtrichtung des Personenkraftwagens in einem unbelegten Zustand.

[0033] Der Fahrzeugsitz umfasst einen als Federaufhängung 12 ausgestalteten Sitzboden zur Abstützung einer Person in einer Sitzposition und ein Sitzpolster mit einer Polsterabdeckung (nicht dargestellt) und einem Schaumstoffelement 14 zur Polsterung des Sitzbodens. Das Schaumstoffelement 14 weist eine der sitzenden Person zugewandte Oberseite 16 und eine dem Sitzboden zugewandte Unterseite 18 (B-Seite) auf. Die Schnittebene der in der Fig. 1 dargestellten Ansicht verläuft durch eine Mitte des Schaumstoffelements 14.

[0034] Ferner beinhaltet der Fahrzeugsitz eine Sitzbelegungssensoreinheit 28 zur Erkennung einer Belegung des Fahrzeugsitzes. An der B-Seite des Schaumstoffelements 14 ist in zentraler Position eine Ausnehmung 20 ausgebildet, die zur

Aufnahme der Sitzbelegungssensoreinheit 28 dient. Die Bezugszeichen der Sitzbelegungssensoreinheit 28 können den Figuren 1 bis 3 entnommen werden.

[0035] Die Sitzbelegungssensoreinheit 28 umfasst eine Halteplatte 30 aus einem thermoplastischen Kunststoff mit einer Unterseite 32 und einer Oberseite 34, wobei die Unterseite 32 in einem betriebsbereiten Einbauzustand einem Boden des Personenkraftwagens zugewandt ist, auf dem der Fahrzeugsitz aufgeständert ist, und die Oberseite 34 dem Sitzpolster zugewandt ist.

[0036] Die in dieser Beschreibung verwendeten Begriffe „oben“, „über“ und „oberhalb“ und „unten“, „unterhalb“ und „unter“ sind in Bezug auf eine Richtung 40 senkrecht zur Halteplatte 30 zu verstehen, wobei „oben“, „über“ und „oberhalb“ weiter entfernt von der Halteplatte 30 und/oder der sitzenden Person zugewandt und „unten“, „unterhalb“ und „unter“ näher zur Halteplatte 30 angeordnet und/oder dem Boden des Personenkraftwagens zugewandt bedeuten soll.

[0037] Die Sitzbelegungssensoreinheit 28 beinhaltet ferner einen auf Druck reagierenden Folienschalter 44 und ein Anlageelement 38, das in Bezug auf die Richtung 40 senkrecht zur Halteplatte 30 zwischen der Oberseite 34 der Halteplatte 30 und dem Folienschalter 44 angeordnet ist.

[0038] Das Anlageelement 38 ist auf der Oberseite 34 der Halteplatte 30 aus demselben thermoplastischen Kunststoff ausgebildet und an der Halteplatte 30 mittels eines Spritzgussverfahrens einstückig angeformt. Das Anlageelement 38 ist als Teil einer Mantelfläche eines geraden Zylinders mit kreisförmiger Grundfläche mit einem Durchmesser von 60 mm ausgebildet, wobei eine Symmetrieachse 42 des geraden Zylinders parallel zur Halteplatte 30 und in Sitzrichtung angeordnet ist und die Oberseite 34 der Halteplatte 30 in einer Höhe von 3,5 mm und in einer Breite von 30 mm durchstößt.

[0039] Das Anlageelement 38 weist somit eine abwickelbare, konvex gekrümmte Oberfläche 54 auf. Abmessungen L, B des Anlageelements 38 sind größer als in derselben Richtung gemessene Abmessungen des Folienschalters 44. Ein Seitenverhältnis der konvex gekrümmten Oberfläche 54 des Anlageelements 38 beträgt ca. 8:1. Wie nachfolgend erläutert wird, ist das Anlageelement 38 dazu vorgesehen, in zumindest einem Betriebszustand mit dem Folienschalter 44 in mechanische Anlage zu gelangen.

[0040] Der Folienschalter 44 umfasst eine erste flexible, elektrisch isolierende Trägerfolie und eine zweite flexible, elektrisch isolierende Trägerfolie, die beide vollständig aus Polyethylenterephthalat bestehen und in einer Rechteckform ausgeführt sind, wobei die längere Symmetrieachse der Rechteckform in einem betriebsbereiten Einbauzustand parallel zu einer Symmetrieachse 42 des Anlagenelements 38 angeordnet ist. Die erste flexible, elektrisch isolierende Trägerfolie und die zweite flexible, elektrisch isolierende Trägerfolie sind voneinander beabstandet und parallel zueinander angeordnet und durch eine elektrisch isolierende Abstandsfolie voneinander getrennt. Die beabstandeten Trägerfolien sind im unbelasteten betriebsbereiten Zustand parallel zur Halteplatte 38 ausgerichtet.

[0041] Der Folienschalter 44 beinhaltet weiterhin drei auf der ersten Trägerfolie beabstandet angeordnete, elektrisch leitfähige, erste Elektroden und drei auf der zweiten Trägerfolie beabstandet angeordnete, elektrisch leitfähige, zweite Elektroden (nicht dargestellt). Die ersten und die zweiten Elektroden sind in Dickschichttechnik ausgeführt und aus einer elektrisch leitfähigen Paste hergestellt. In Bezug auf die Richtung 40 senkrecht zur Halteplatte 38 ist jede der drei ersten Elektroden mit einer der drei zweiten Elektroden zentriert in Überdeckung angeordnet. Die Abstandsfolie weist an den Orten der übereinander angeordneten ersten Elektroden und zweiten Elektroden jeweils eine durchgehende Ausnehmung auf, so dass jede der ersten Elektroden in einer Richtung senkrecht zu den Trägerfolien mit einer der durchgehenden Ausnehmungen und einer der zweiten Elektroden teilweise überdeckend angeordnet ist und jeweils ein aktives Schaltelement 461, 462, 463 ausbildet. Durch Überschreitung eines Schwellwertes für eine in der Richtung 40 senkrecht zur Halteplatte 30 auf eines der aktiven Schaltelemente 461, 462, 463 einwirkende Kraft G ist ein Schaltzustand des betreffenden aktiven Schaltelements 461, 462, 463 veränderbar, indem die erste Elektrode und die zweite Elektrode des betreffenden aktiven Schaltelements 461, 462, 463 einen elektrischen Kontakt bilden.

[0042] Der Folienschalter 44 der Sitzbelegungssensoreinheit 28 ist in Sitzrichtung gesehen zwischen dem H-Punkt und einer vorderen Kante des Sitzes 10 bzw. unmittelbar vor dem H-Punkt angeordnet. Der H-Punkt ist der Punkt der theoretischen Drehachse zwischen dem Bein und dem Rumpf eines durch eine Norm-

puppe dargestellten menschlichen Körpers in einer vertikalen Längsebene des Sitzes 10.

[0043] Des Weiteren umfasst die Sitzbelegungssensoreinheit 28 ein von einer rechteckigen Folie aus Polytetrafluorethylen (PTFE) mit einer Dicke von 1,0 mm gebildetes Trennfolienelement 48, das im betriebsbereiten Zustand oberhalb des Folienschalters 44 und parallel zur Halteplatte 30 angeordnet ist und den Folienschalter 44 vom Schaumstoffelement 14 trennt, wodurch ein Anhaften des Folienschalters 44 am Schaumstoffelement 14 wirksam vermieden werden kann.

[0044] Die Ausnehmung 20 an der B-Seite des Schaumstoffelements 14 ist in Form einer ersten Stufe 22 und einer zweiten Stufe 24 einer zweistufigen, rechteckigen Pyramide ausgebildet. Dabei ist die erste Stufe 22 zur Aufnahme eines Randbereichs 36 der Halteplatte 30 vorgesehen und befindet sich im betriebsbereiten Zustand in Anlage mit dem Randbereich 36 der Halteplatte 30. Die Höhe der ersten Stufe 22 entspricht einer Stärke der Halteplatte 30, so dass die Unterseite 32 der Halteplatte 30 und die B-Seite des Schaumstoffelements 14 eine gemeinsame Ebene bilden. Die zweite Stufe 24 dient zur Aufnahme der übrigen Teile der Sitzbelegungssensoreinheit 28. Eine Abmessung 26 der Ausnehmung 20 in der Richtung 40 senkrecht zur Halteplatte 30 und von dieser aus gemessen ist in einem unbelegten Zustand des Sitzes 10 größer als eine Abmessung der Sitzbelegungssensoreinheit 28 in dieser Richtung 40.

[0045] Im Randbereich 36 der Halteplatte 30 sind zwei durch das Anlageelement 38 getrennte, einander gegenüberstehende erste Befestigungselemente 50 vorgesehen, die von in der Fahrzeugtechnik üblichen Kunststoffhalterungen gebildet sind. An der B-Seite des Schaumstoffelements 14 sind dazu korrespondierende zweite Befestigungselemente 52 in Form von Kunststoffclips durch Kleben stoffschlüssig mit dem Schaumstoffelement 14 verbunden. Zur Montage der Sitzbelegungssensoreinheit 28 werden die ersten Befestigungselemente 50 mit den korrespondierenden zweiten Befestigungselementen 52 in gegenseitigen Eingriff gebracht und eine lösbar feste Verbindung zwischen der Sitzbelegungssensoreinheit 28 und dem Schaumstoffelement 14 hergestellt.

[0046] Fig. 2 zeigt den erfindungsgemäßen Fahrzeugsitz in der Ansicht gemäß der Fig. 1 in einem belegten Zustand. Die durch die sitzende Person ausgeübte Gewichtskraft G wird durch das Schaumstoffelement 14 in der Richtung 40 senk-

recht zur Halteplatte 30 zum Folienschalter 44 der Sitzbelegungssensoreinheit 28 weitergeleitet. In der Fig. 2 ist ein Zustand dargestellt, bei dem der Schwellwert für die in der Richtung 40 senkrecht zur Halteplatte 30 auf die Schaltelemente 461, 462, 463 einwirkende Kraft überschritten ist, so dass deren Schaltzustände von „Kontakt offen“ auf „Kontakt geschlossen“ verändert sind. Aus Gründen der Übersicht ist die Unterseite 18 des Schaumstoffelements 14 nicht in der in dieser Situation bestehenden mechanischen Anlage mit dem Trennfolienelement 48 dargestellt.

[0047] In dem in der Fig. 2 dargestellten Betriebszustand befindet sich der Folienschalter 44 an den Orten der aktiven Schaltelemente 461, 462, 463 mit dem Anlagenelement 38 in vollständiger Anlage. Eine Änderung der Abmessung des Anlagenelements 38 in der Richtung senkrecht zu den aktiven Schaltelementen 461, 462, 463 beträgt weniger als 1% einer Änderung der Abmessung des Folienschalters 44 in derselben Richtung.

[0048] In Fig. 4 sind die Kräfteverhältnisse auf den Folienschalter 44 der Sitzbelegungssensoreinheit 28 in dem in Fig. 2 gezeigten belegten Zustand des Sitzes 10 schematisch dargestellt.

[0049] In der mit (a) gekennzeichneten Situation wirkt eine Kraft FG in der Richtung 40 senkrecht zur Halteplatte 30. Diese Kraft FG kann vektormäßig zerlegt werden in eine Kraftkomponente F_t , die tangential zu den Trägerfolien des Folienschalters 44 wirkt, und in eine Kraftkomponente F_n , die senkrecht auf den Folienschalter 44 wirkt. Die tangential wirkende Kraftkomponente F_t wird von der Festigkeit der Trägerfolien kompensiert. Die senkrecht wirkende Kraftkomponente F_n bewirkt bei Überschreiten des Schwellwertes die Veränderung der Schaltzustände der aktiven Schaltelemente 461, 462, 463.

[0050] In der mit (b) gekennzeichneten Situation wirkt eine Kraft FG' von der senkrechten Richtung 40 abweichend in Richtung zur Mitte des Sitzes 10. Bei einer vektormäßigen Zerlegung dieser Kraft FG' ergibt sich, dass die tangential wirkende Kraftkomponente F_t' kleiner ist als im Fall der senkrecht einwirkenden Kraft FG , während die senkrecht auf den Folienschalter 44 wirkende Kraftkomponente F_n' größer ist, so dass eine erhöhte Empfindlichkeit des Folienschalters 44 für schräg auf das Sitzpolster des Sitzes 10 einwirkende Kräfte erreicht wird.

[0051] Wie aus der Fig. 2 ersichtlich werden das Schaumstoffelement 14, das Trennfolienelement 48 und der Folienschalter 44 durch die ausgeübte Gewichtskraft G verformt. Diese Verformungen sind reversibel, so dass Schaumstoffelement 14, Trennfolienelement 48 und Folienschalter 44 bei einem Wegfall der Gewichtskraft G wieder die vorherigen Abmessungen und Lagen einnehmen. Dabei verhindert das Trennfolienelement 48 ein Anhaften des Schaumstoffelements 14 am Folienschalter 44.

Bezugszeichenliste:

10	Sitz	40	senkrechte Richtung
12	Federaufhängung	42	Symmetrieachse
14	Schaumstoffelement	44	Folienschalter
16	Oberseite	46	Schaltelement
18	Unterseite	48	Trennfolienelement
20	Ausnehmung	50	Befestigungselement
22	erste Stufe	52	Befestigungselement
24	zweite Stufe	54	Oberfläche
26	Abmessung	FG	Kraft (Teilgewichtskraft)
28	Sitzbelegungssensoreinheit	Ft	tangential wirkende Kraft
30	Halteplatte	Fn	senkrecht wirkende Kraft
32	Unterseite	G	Gewichtskraft
34	Oberseite	B	Breite Anlageelement
36	Randbereich	H	Höhe Anlageelement
38	Anlageelement	L	Länge Anlageelement

Ansprüche

1. Sitzbelegungssensoreinheit (28) zur Erkennung einer Belegung eines Sitzes (10), insbesondere eines Fahrzeugsitzes, umfassend:
 - eine Halteplatte (30) mit einer Unterseite (32) und einer Oberseite (34), wobei die Unterseite (32) in einem betriebsbereiten Zustand einem Boden zugewandt ist, auf dem der Sitz (10) aufgeständert ist, und die Oberseite (34) einem Sitzpolster des Sitzes (10) zugewandt ist,
 - einen auf Druck reagierenden Folienschalter (44) mit zumindest einem aktiven Schaltelement (46), dessen Schaltzustand bei Überschreiten eines Schwellwertes für eine in einer Richtung senkrecht zu dem zumindest einen aktiven Schaltelement (46) einwirkende Kraft (G) veränderbar ist,
 - zumindest ein Anlageelement (38), das zwischen der Oberseite (34) der Halteplatte (30) und dem Folienschalter (44) angeordnet ist,dadurch gekennzeichnet, dass
das zumindest eine Anlageelement (38) eine abwickelbare, konvex gekrümmte Oberfläche (54) aufweist, deren Abmessungen gleich oder größer sind als in derselben Richtung gemessene Abmessungen des Folienschalters (44), und die dazu vorgesehen ist, in zumindest einem Betriebszustand mit dem Folienschalter (44) zumindest am Ort des zumindest einen aktiven Schaltelements (46) zumindest teilweise in Anlage zu gelangen.
2. Sitzbelegungssensoreinheit (28) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der auf Druck reagierende Folienschalter (44) zumindest eine erste flexible, elektrisch isolierende Trägerfolie und eine zweite flexible, elektrisch isolierende Trägerfolie und zumindest eine erste elektrisch leitfähige Elektrode und eine zweite elektrisch leitfähige Elektrode umfasst,
wobei die erste flexible, elektrisch isolierende Trägerfolie und die zweite flexible, elektrisch isolierende Trägerfolie voneinander beabstandet im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet und durch eine elektrisch isolierende Abstandsfolie voneinander getrennt sind und die beabstandeten Trägerfolien in einem unbelegten Zustand des Sitzes (10) im Wesentlichen parallel zur Halteplatte (30) angeordnet sind,

wobei die erste elektrisch leitfähige Elektrode auf der ersten Trägerfolie angeordnet und die zweite elektrisch leitfähige Elektrode auf der zweiten Trägerfolie angeordnet ist, und

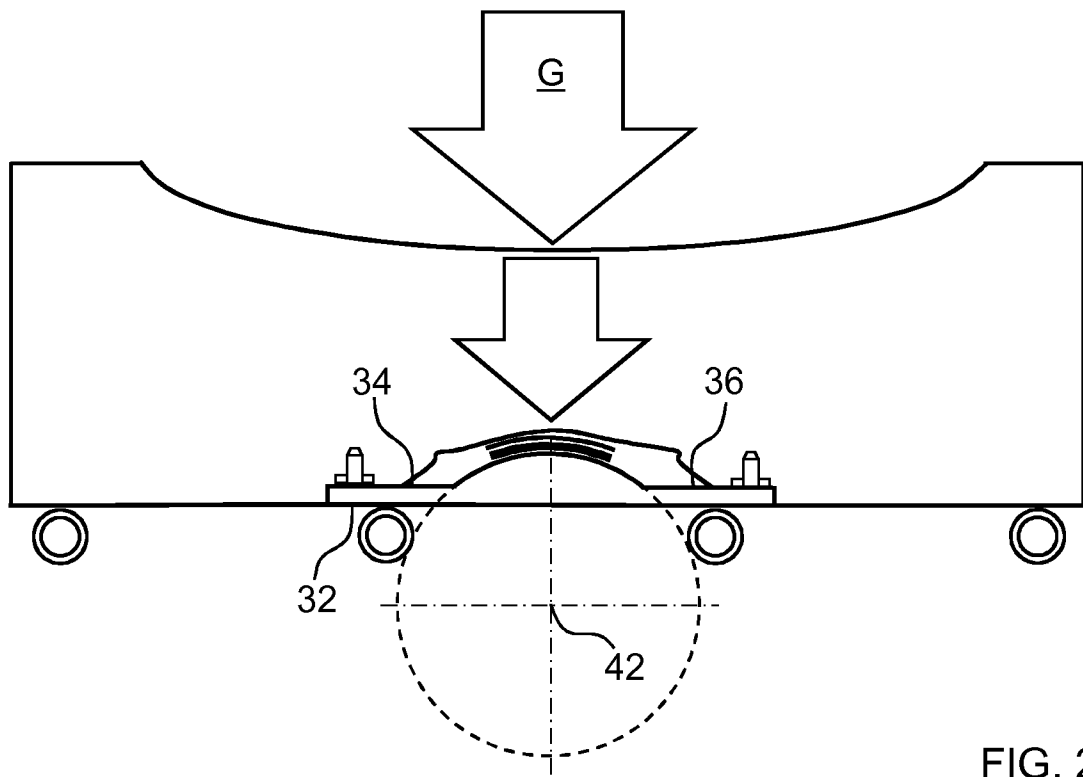
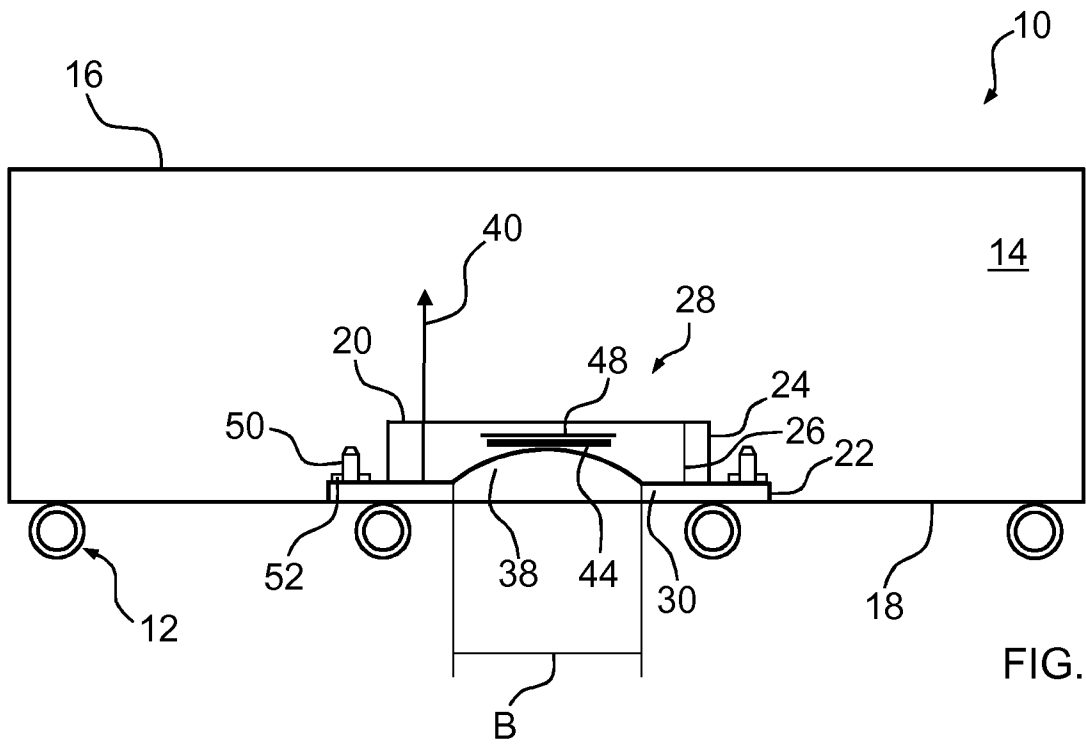
wobei die Abstandsfolie zumindest eine durchgehende Ausnehmung aufweist und die erste elektrisch leitfähige Elektrode, die zweite elektrisch leitfähige Elektrode und die durchgehende Ausnehmung zur Bildung des zumindest einen aktiven Schaltelements (46) in einer Richtung senkrecht zu den Trägerfolien zumindest teilweise überdeckend angeordnet sind.

3. Sitzbelegungssensoreinheit (28) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Änderung einer Abmessung des Anlageelements (38) in der Richtung senkrecht zu dem zumindest einen aktiven Schaltelement (46) bei Einwirkung einer dem Schwellwert entsprechenden Kraft weniger als 10% einer Änderung der Abmessung des Folienschalters (44) in derselben Richtung beträgt.
4. Sitzbelegungssensoreinheit (28) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die konvex gekrümmte Oberfläche (54) des Anlageelements (38) als Teil einer Mantelfläche eines geraden Zylinders mit elliptischer Grundfläche ausgebildet ist.
5. Sitzbelegungssensoreinheit (28) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Seitenverhältnis der konvex gekrümmten Oberfläche (54) des Anlageelements (38) mindestens 3:1 beträgt.
6. Sitzbelegungssensoreinheit (28) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die konvex gekrümmte Oberfläche (54) des Anlageelements (38) als Teil einer Mantelfläche eines geraden Zylinders mit kreisförmiger Grundfläche ausgebildet ist, deren Durchmesser zwischen 20 mm und 100 mm beträgt und das Anlageelement (38) eine von der Oberseite (34) der Halteplatte (30) aus gemessene Höhe (H) von bis zu 10 mm aufweist.
7. Sitzbelegungssensoreinheit (28) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Anlageelement (38) und die Halteplatte (30) einstückig ausgeführt sind.
8. Sitzbelegungssensoreinheit (28) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Folienschalter (44) eine Vielzahl von akti-

- ven Schaltelementen (46) umfasst, die voneinander beabstandet und in einem betriebsbereiten Zustand in einer Sitzrichtung des Sitzes (10) angeordnet sind.
9. Sitzbelegungssensoreinheit (28) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein Trennfolienelement (48), das im betriebsbereiten Zustand oberhalb des Folienschalters (44) angeordnet ist.
10. Sitzbelegungssensoreinheit (28) nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Elektrode und die zweite Elektrode in Dickschichttechnik ausgeführt sind.
11. Sitzbelegungssensoreinheit (28) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine der flexiblen, elektrisch isolierenden Trägerfolien zumindest überwiegend aus einem thermoplastischen Kunststoff besteht.
12. Sitz (10), insbesondere Fahrzeugsitz, umfassend:
- einen Sitzboden (12) zur Abstützung einer Person in einer Sitzposition,
 - ein Sitzpolster mit zumindest einem Schaumstoffelement (14) zur Polsterung des Sitzbodens (12), wobei das zumindest eine Schaumstoffelement (14) eine der Person in der Sitzposition zugewandte Oberseite (16) und eine dem Sitzboden (12) zugewandte Unterseite (18) aufweist,
- gekennzeichnet durch
- eine Sitzbelegungssensoreinheit (28) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei das zumindest eine Schaumstoffelement (14) an seiner Unterseite (18) eine Ausnehmung (20) zur Aufnahme der Sitzbelegungssensoreinheit (28) beinhaltet.
13. Sitz (10) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (20) in der Richtung (40) senkrecht zur Halteplatte (30) in Form einer ersten Stufe (22) und einer zweiten Stufe (24) ausgebildet ist, und wobei die erste Stufe (22) zur Aufnahme eines Randbereichs (36) der Halteplatte (30) vorgesehen ist und die zweite Stufe (24) zur Aufnahme der übrigen Teile der Sitzbelegungssensoreinheit (28) dient, wobei eine Abmessung (26) der Ausnehmung (20) in der Richtung (40) senkrecht zur Halteplatte (30) in einem unbelegten Zustand des Sitzes (10) größer ist als eine Abmessung der Sitzbelegungssensoreinheit (28) in dieser Richtung (40).

14. Sitz (10) nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Folienschalter (44) der Sitzbelegungssensoreinheit (28) in Sitzrichtung gesehen zwischen dem H-Punkt und einer vorderen Kante des Sitzes (10) bzw. unmittelbar vor dem H-Punkt angeordnet ist.
15. Sitz (10) nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Sitzbelegungssensoreinheit (28) zumindest ein erstes Befestigungselement (50) aufweist und das Schaumstoffelement (14) zumindest ein an seiner Unterseite (18) angeordnetes zweites Befestigungselement (52) aufweist, und wobei das erste Befestigungselement (50) und das zweite Befestigungselement (52) in gegenseitigen Eingriff gebracht werden können, um eine lösbar feste Verbindung herzustellen.

1 / 2



2 / 2

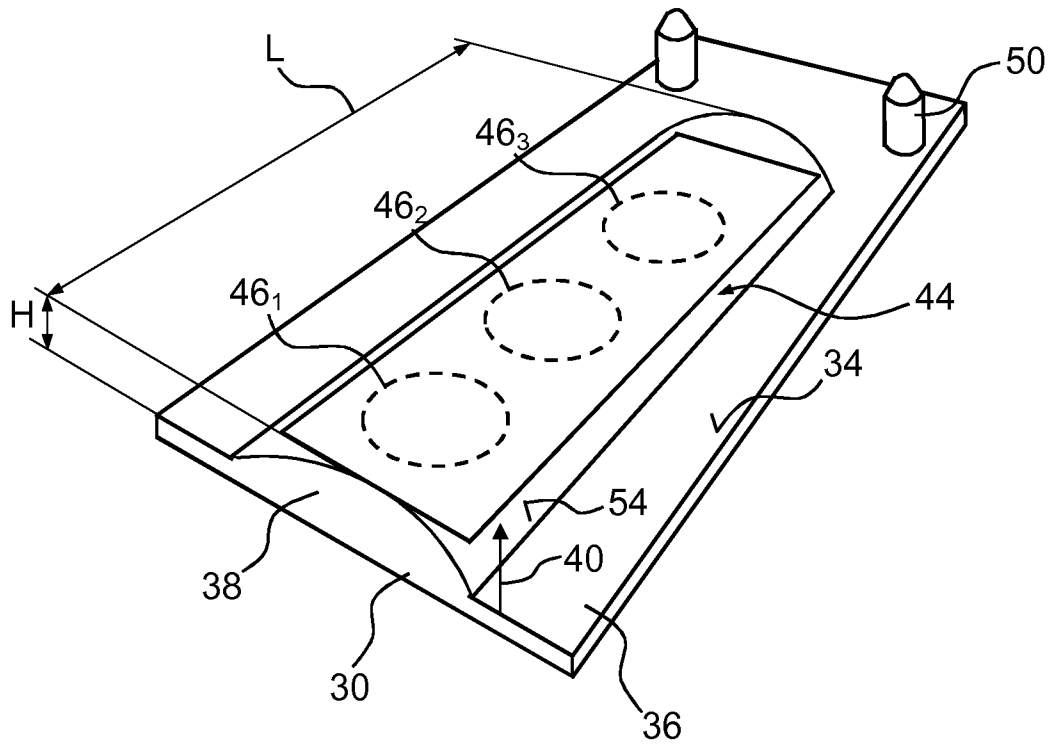


FIG. 3

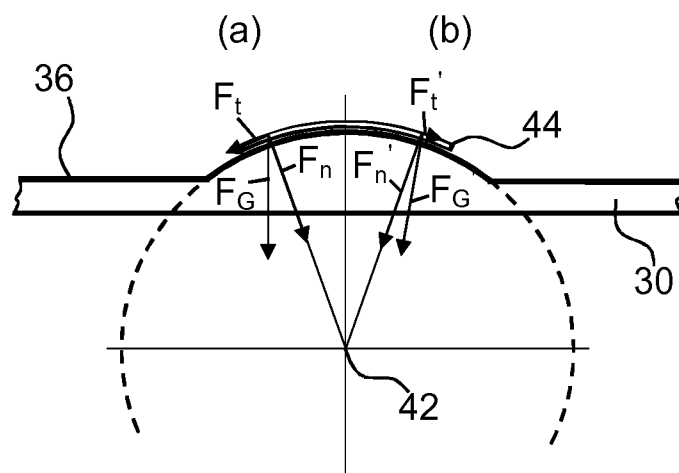


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/081027

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60N2/00 B60R21/015 B60N2/70
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 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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 850 615 A1 (FAURECIA SIEGES AUTOMOBILE [FR]) 6 August 2004 (2004-08-06) page 8, line 24 - page 10, line 22; figures 1,2,6	1-15
A	JP 2011 105278 A (AISIN SEIKI) 2 June 2011 (2011-06-02) abstract; figures 2,7	1,12
A	WO 2011/033360 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; AISIN SEIKI [JP]; YUASA HITOSHI [JP]; TAKAHA) 24 March 2011 (2011-03-24) abstract; figure 1	8
A	EP 2 450 228 A2 (MAYSER GMBH & CO KG [DE]) 9 May 2012 (2012-05-09) paragraphs [0035], [0036]; figure 4	9



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

5 April 2016

Date of mailing of the international search report

03/05/2016

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

Lotz, Klaus-Dieter

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/081027

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2850615	A1	06-08-2004	NONE
JP 2011105278	A	02-06-2011	NONE
WO 2011033360	A1	24-03-2011	CN 102498018 A 13-06-2012 EP 2477848 A1 25-07-2012 JP 2011063076 A 31-03-2011 WO 2011033360 A1 24-03-2011
EP 2450228	A2	09-05-2012	DE 102010043416 A1 10-05-2012 EP 2450228 A2 09-05-2012

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60N2/00 B60R21/015 B60N2/70 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE 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.
A	FR 2 850 615 A1 (FAURECIA SIEGES AUTOMOBILE [FR]) 6. August 2004 (2004-08-06) Seite 8, Zeile 24 - Seite 10, Zeile 22; Abbildungen 1,2,6 -----	1-15
A	JP 2011 105278 A (AISIN SEIKI) 2. Juni 2011 (2011-06-02) Zusammenfassung; Abbildungen 2,7 -----	1,12
A	WO 2011/033360 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; AISIN SEIKI [JP]; YUASA HITOSHI [JP]; TAKAHA) 24. März 2011 (2011-03-24) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	8
A	EP 2 450 228 A2 (MAYSER GMBH & CO KG [DE]) 9. Mai 2012 (2012-05-09) Absätze [0035], [0036]; Abbildung 4 -----	9
☐ 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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
5. April 2016		03/05/2016
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 Lotz, Klaus-Dieter

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/081027

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2850615	A1	06-08-2004	KEINE
JP 2011105278	A	02-06-2011	KEINE
WO 2011033360	A1	24-03-2011	CN 102498018 A 13-06-2012 EP 2477848 A1 25-07-2012 JP 2011063076 A 31-03-2011 WO 2011033360 A1 24-03-2011
EP 2450228	A2	09-05-2012	DE 102010043416 A1 10-05-2012 EP 2450228 A2 09-05-2012