

(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
17. August 2017 (17.08.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/137243 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60R 21/232 (2011.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/051350

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Januar 2017 (24.01.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 001 505.5
11. Februar 2016 (11.02.2016) DE

(71) Anmelder: **TRW AUTOMOTIVE GMBH** [DE/DE];
Industriestraße 20, 73553 Alfdorf (DE).

(72) Erfinder: **FISCHER, Anton**; Weihergasse 4, 73579
Schechingen-Leinweiler (DE).

(74) Anwalt: **PREHN, Manfred**; Industriestraße 20, 73553
Alfdorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO,
RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

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

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING AN AIRBAG, AND AIRBAG

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES GASSACKS SOWIE GASSACK

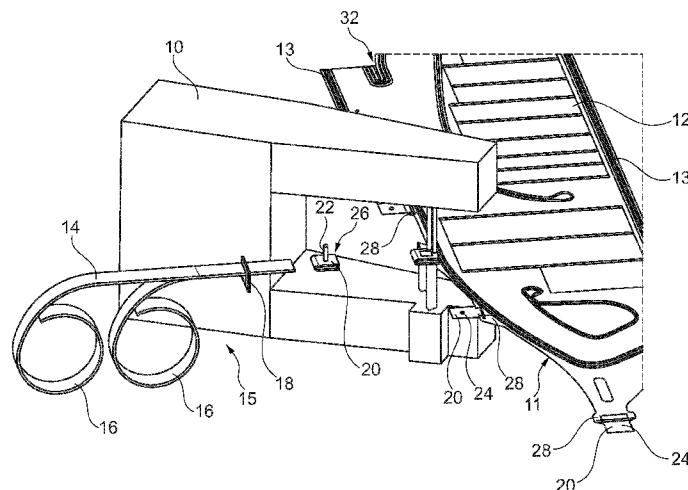


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing an airbag (32), in particular a side airbag, for a vehicle-occupant restraint system, comprising the following steps: producing a textile airbag cushion (11), in particular from at least one textile blank (12) by sewing one or more edge sections (13); feeding the airbag cushion (11) to a sewing machine (10); providing at least one strip-shaped textile woven fabric (14); cutting the strip-shaped textile woven fabric (14) to length in order to form a tab (20), which is used to later fasten the airbag (32) to the vehicle; automatically feeding the tab (20) to the sewing machine (10) and sewing the tab (20) onto the airbag cushion (11) by means of the sewing machine (10). The invention further relates to an airbag (32), comprising a textile airbag cushion (11) and at least one tab (20) for fastening the airbag (32) to the vehicle, wherein the at least one tab (20) consists of a strip-shaped textile woven fabric (14) and is sewed onto the airbag cushion (11).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2017/137243 A1



Ein Verfahren zur Herstellung eines Gassacks (32), insbesondere Seitengassacks, für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem, weist folgende Schritte auf: Fertigen eines textilen Gassackkissens (11), insbesondere aus wenigstens einem Textilizuschnitt (12) durch Vernähen eines oder mehrerer Randabschnitte (13); Zuführen des Gassackkissens (11) zu einer Nähmaschine (10); Bereitstellen wenigstens eines bandförmigen textilen Gewebes (14); Ablängen des bandförmigen textilen Gewebes (14) zur Bildung einer Lasche (20), die der späteren fahrzeugseitigen Befestigung des Gassacks (32) dient; automatisiertes Zuführen der Lasche (20) zu der Nähmaschine (10) und Annähen der Lasche (20) an das Gassackkissen (11) durch die Nähmaschine (10). Außerdem wird ein Gassack (32) beschrieben, mit einem textilen Gassackkissen (11) und wenigstens einer Lasche (20) zur fahrzeugseitigen Befestigung des Gassacks (32), wobei die wenigstens eine Lasche (20) aus einem bandförmigen textilen Gewebe (14) besteht und an das Gassackkissen (11) angenäht ist.

Verfahren zur Herstellung eines Gassacks sowie Gassack

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Gassacks, insbesondere Seitengassacks, für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem. Ferner betrifft die Erfindung einen Gassack, insbesondere Seitengassack, für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem, mit einem textilen Gassackkissen, das insbesondere aus wenigstens einem Textilizuschnitt durch Vernähen eines oder mehrerer Randabschnitte gebildet ist, und wenigstens einer Lasche zur fahrzeugseitigen Befestigung des Gassacks.

Gassäcke, insbesondere großflächige Windowbags, werden in Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystemen in einem gefalteten oder gerollten Zustand längs des Dachrahmens verbaut, so dass sie platzsparend verstaut werden können und eine definierte Ausdehnung im Auslösefall aufweisen. Die zu einem Gassackpaket gefalteten oder gerollten Gassäcke müssen hierbei sicher gehalten werden. Dazu ist der im Einbauzustand obere Abschnitt des Gassacks üblicherweise mit mehreren Laschen versehen, mit denen er über entsprechende Befestigungsvorrichtungen am Fahrzeug festgelegt wird.

Die Laschen sind bei derzeit üblichen Gassäcken oft als einstückiger Teil des Gassackzuschnitts ausgebildet und werden gegebenenfalls manuell mit zuvor zugeschnittenen Verstärkungslagen verstärkt. Darüber hinaus ist es bekannt, die Laschen komplett anzusetzen, da sich die Gassackzuschnitte dann effizienter auf das Textilgewebe, aus dem sie geschnitten werden, schachteln lassen. In diesem

Fall werden die Laschen separat komplett aus dem Textilgewebe ausgeschnitten, von Hand an geplanter Gassackposition angeordnet und angenäht.

Diese bekannten Verfahren sind vergleichsweise aufwendig.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung eines
5 Gassacks bzw. einen Gassack zu schaffen, das bzw. der sich durch eine verkürzte Produktionsdauer bei gleichzeitig hoher Qualität auszeichnet.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht ein Verfahren der eingangs genannten Art die folgenden Schritte vor:

- 10 a) Fertigen eines textilen Gassackkissens, insbesondere aus wenigstens einem Textilmuschnitt durch Vernähen eines oder mehrerer Randabschnitte;
- b) Zuführen des Gassackkissens zu einer Nähmaschine;
- c) Bereitstellen wenigstens eines bandförmigen textilen Gewebes;
- 15 d) Ablängen des bandförmigen textilen Gewebes zur Bildung einer Lasche, die der späteren fahrzeugseitigen Befestigung des Gassacks dient;
- e) automatisiertes Zuführen der Lasche zu der Nähmaschine; und
- f) Annähen der Lasche an das Gassackkissen durch die Nähmaschine.

Das erfindungsgemäße Verfahren sieht also vor, zur Bildung der Laschen bandförmiges textiles Gewebe zu verwenden, das bereits die gewünschte Breite
20 der fertigen Lasche aufweist, wodurch ein seitlicher Zuschnitt zur Bildung der Lasche entfällt. Insbesondere wird dazu vorkonfektioniertes Gewebeband verwendet, dessen Längsränder webtechnisch erstellt sind, d.h. die frei von Schnittkanten sind. Das Band wird lediglich auf die benötigte Länge abgeschnitten. Dadurch und durch das automatisierte Zuführen der Lasche zur Nähmaschine,
25 wobei das Bereitstellen der Lasche in den Nähprozess integriert ist, werden deutlich kürzere Prozesszeiten erreicht, als dies im Stand der Technik der Fall ist. Zudem ist die Verwendung von Bandmaterial deutlich kostengünstiger als ein manuelles Zuschneiden spezieller Laschen aus einem flächigen Textilgewebe.

Es sei darauf hingewiesen, dass die erwähnte fahrzeugseitige Befestigung auch indirekt sein kann, etwa durch Festlegung, z. B. Annähen, des Gassacks an einem Gassackmodulgehäuse, das wiederum mit der Fahrzeugkarosserie verbunden wird. Weiterhin ist zu beachten, dass die angegebenen
5 Verfahrensschritte nicht notwendig in der angegebenen Reihenfolge durchlaufen werden müssen; so kann beispielsweise das Zuführen des Gassackkissens zur Nähmaschine erst nach dem Ablängen des bandförmigen textilen Gewebes erfolgen.

Vorzugsweise erfolgen zumindest die Schritte c) bis f) automatisiert. Dadurch
10 lassen sich Gassäcke von gleichbleibend hoher Qualität fertigen, da die Gefahr einer Verwechslung der Laschenzuschnitte sowie deren fehlerhafte Positionierung aufgrund der automatisierten Bereitstellung nahezu ausgeschlossen ist. Zudem lassen sich kurze Prozesszeiten erreichen.

Eine besonders einfache Handhabung wird erreicht, wenn das bandförmige
15 textile Gewebe auf einer oder mehreren Rollen bereitgestellt wird.

Das Ablängen kann mittels eines Stanzmessers und/oder eines Heißmessers und/oder eines Lasers erfolgen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird wenigstens ein Halteloch in die Lasche eingebracht, insbesondere wobei das Einbringen des wenigstens einen
20 Haltelochs vor dem Zuführen der Lasche zu der Nähmaschine oder parallel zum Annähen der Lasche erfolgt. In dieses Halteloch kann dann beispielsweise ein fahrzeugseitiges Befestigungselement eingreifen, um den Gassack sicher am Fahrzeug festzulegen.

Um eine exakte Fertigung der Haltelöcher zu ermöglichen, wird vorzugsweise
25 die Lasche beim Einbringen des wenigstens einen Haltelochs in einer Klemmvorrichtung fixiert. Auf diese Weise wird ein unerwünschtes Verrutschen der Lasche verhindert.

Auch das Einbringen des wenigstens einen Haltelochs kann mittels eines Stanzmessers und/oder eines Heißmessers und/oder eines Lasers erfolgen.

30 Bevorzugt wird das bandförmige textile Gewebe zur Bildung der Lasche wenigstens einmal automatisiert umgefaltet. Dabei ist vorteilhaft der Falz an dem

dem Gassackkissen abgewandten Ende der Lasche angeordnet, wodurch die Lochleibungsfestigkeit des beim Entfalten des Gassacks auf Zug belasteten Haltelochs gesteigert wird.

5 Vorzugsweise weist das Gassackkissen mehrere Laschenpositionen auf, die eine standardisierte Ansetzgeometrie aufweisen. Es ist also eine Art Standard-Gassack-Laschen-Schnittstelle vorgesehen, so dass die Prozesszeiten weiter verkürzt werden können.

10 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Nähmaschine eine CNC-Maschine. So lassen sich die erforderlichen Nähte mit hoher Präzision und Schnelligkeit automatisch herstellen.

Um die Reißfestigkeit der Lasche insbesondere an den stark beanspruchten Stellen zu steigern, kann beim Annähen der Lasche an das Gassackkissen wenigstens ein Nahriegel erzeugt werden.

15 Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung ist ein Gassack der eingangs genannten Art vorgesehen, bei dem die wenigstens eine Lasche aus einem bandförmigen textilen Gewebe besteht und an das Gassackkissen angenäht ist. Dadurch lassen sich gegenüber dem individuellen Zuschnitt der Laschen aus Textilgewebe die Prozesszeiten deutlich verringern.

20 Vorzugsweise ist die Lasche mehrlagig ausgebildet, insbesondere wobei das Gassackkissen zwischen zwei Lagen der Lasche angeordnet ist. Die Lasche weist also mindestens zwei Lagen auf, die das Gassackkissen „umgreifen“, wodurch eine besonders hohe Stabilität erreicht wird.

25 Die Lasche kann dabei wenigstens ein umgefaltetes bandförmiges textiles Gewebe aufweisen, was ihre Reißfestigkeit bei Zugbelastung, insbesondere bei einem in die Lasche eingebrachten Halteloch, erhöht.

30 Bevorzugt weist die Lasche wenigstens einen Nahriegel auf, um die durch die bei der Entfaltung des Gassacks auftretenden Zugbelastungen am stärksten beanspruchten Stellen zu verstärken. Vorzugsweise befindet sich in Längsrichtung der Lasche zu beiden Seiten eines eventuell vorhandenen Haltelochs je ein Nahriegel, d. h. eine Verstärkungsnaht.

Das Bandmaterial der Laschen kann dadurch auf vorteilhafte Weise speziell an die Eigenschaften der Befestigung angepasst werden. Bei gewebtem Bandmaterial kann dazu ein anderes Fadenmaterial als für den Gassack verwendet werden. Insbesondere kann die Webdichte oder die Fadenstärke sich
5 von der des Gassacks unterscheiden.

Darüber hinaus gelten sämtliche mit Bezug auf das erfindungsgemäße Verfahren genannten Weiterbildungen und Vorteile analog für den erfindungsgemäßen Gassack und umgekehrt.

Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden
10 Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform anhand der beigefügten Zeichnungen. In diesen zeigen:

- Figur 1 eine schematische Perspektivansicht einer Nähmaschine, mittels der das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt wird;
- Figur 2 eine perspektivische Ansicht einer Zuführeinheit für Laschen, die
15 bei der Nähmaschine aus Figur 1 eingesetzt wird; und
- Figur 3 eine Detailansicht eines erfindungsgemäßen Gassacks, der mittels dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt wurde.

Figur 1 zeigt schematisch einen Aufbau zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens. Dieser umfasst eine Nähmaschine 10, bei der es
20 sich insbesondere um eine CNC-Maschine handelt. Der Nähmaschine wird ein zuvor gefertigtes textiles Gassackkissen 11 zugeführt, das insbesondere aus einem oder mehreren Textilizuschnitten 12 durch Vernähen eines oder mehrerer Randabschnitte 13 gebildet ist. Alternativ kann das Gassackkissen 11 auch einstückig gewebt sein. Das Gassackkissen 11 ist z. B. ein großflächiger, die
25 Seitenscheiben eines Fahrzeugs abdeckender Windowbag.

Weiterhin ist eine schematisch illustrierte automatische Zuführeinrichtung 15 vorgesehen, die in Figur 2 noch einmal vergrößert dargestellt ist und ein bandförmiges textiles Gewebe 14 aufweist, das auf zwei Rollen 16 bereitgestellt wird. Die Rollen 16 sind in der Zuführeinrichtung 15 unmittelbar hintereinander
30 angeordnet, so dass beim Abwickeln des bandförmigen textilen Gewebes 14 zwei Gewebelagen direkt aufeinanderliegen.

Die Zuführeinrichtung 15 umfasst außerdem eine Schneidvorrichtung 18, bei der es sich um ein Stanzmesser, ein Heißmesser oder einen Laser handeln kann. Mit der Schneidvorrichtung 18 wird das bandförmige textile Gewebe 14 auf eine gewünschte Länge abgelängt und anschließend einmal automatisiert umgefaltet, um eine Lasche 20 zu bilden.

Danach wird mittels einer Lochvorrichtung 22, die wiederum ein Stanzmesser, ein Heißmesser oder ein Laser sein kann, zumindest ein Halteloch 24 in die gefaltete Lasche 20 eingebracht, wobei die Lasche 20 in einer Klemmvorrichtung 26 fixiert wird.

Nach Anforderung wird die so vorbereitete Lasche 20 durch die Zuführeinrichtung 15 automatisiert der Nähmaschine 10 zugeführt, die die Lasche 20 an einer gewünschten Laschenposition 28 an das bereits zuvor entsprechend positionierte Gassackkissen 11 annäht.

Beim Annähen der Lasche 20 an das Gassackkissen 11 werden Nahtriegel 30 erzeugt, um die Stabilität der Lasche 20 bzw. der Nähte zu erhöhen. Wie aus Figur 1 ersichtlich ist, weist das Gassackkissen 11 mehrere Laschenpositionen 28 auf, die eine standardisierte Ansetzgeometrie aufweisen und an denen die zuvor beschriebenen Verfahrensschritte wiederholt werden.

In Figur 3 ist ausschnittsweise der fertige Gassack 32 dargestellt, der aus dem Gassackkissen 11 und mehreren Laschen 20 gebildet ist und bei dem es sich um einen Seitengassack für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem handelt (siehe auch Figur 1).

Die Laschen 20, die der fahrzeugseitigen Befestigung des Gassacks 32 dienen, sind mehrlagig, hier vierlagig, ausgebildet, wobei das Gassackkissen 11 so zwischen zwei Lagen der Laschen 20 angeordnet ist, dass sich zu jeder Seite des Gassackkissens 11 zwei Lagen des bandförmigen textilen Gewebes 14 befinden.

Der Falz 34 des einmal umgefalteten bandförmigen textilen Gewebes 14 ist an dem dem Gassackkissen 11 abgewandten, nach außen weisenden Ende der Lasche 20 angeordnet, um die Lochleibungsfestigkeit des beim Entfalten des Gassacks 32 auf Zug belasteten Haltelochs 24 zu steigern.

Die Nahriegel 30 sind in Längsrichtung der Lasche 20 zu beiden Seiten des Haltelochs 24 angeordnet.

Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht ein schnelles, automatisiertes Annähen der Laschen 20 an das Gassackkissen 11, da insbesondere das
5 Bereitstellen des bandförmigen textilen Gewebes 14, das Ablängen des bandförmigen textilen Gewebes 14, das Umfalten des bandförmigen textilen Gewebes 14, das Zuführen der Lasche 20 zur Nähmaschine 10 sowie das Annähen der Lasche 20 an das Gassackkissen 11 durch die Nähmaschine 10
10 automatisiert erfolgen. Dabei sind Prozesszeiten von wenigen Sekunden pro Lasche 20 möglich.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Gassacks (32), insbesondere Seitengassacks, für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem, gekennzeichnet durch folgende Schritte:

- 5 a) Fertigen eines textilen Gassackkissens (11), insbesondere aus wenigstens einem Textilizuschnitt (12) durch Vernähen eines oder mehrerer Randabschnitte (13);
- b) Zuführen des Gassackkissens (11) zu einer Nähmaschine (10);
- c) Bereitstellen wenigstens eines bandförmigen textilen Gewebes (14);
- 10 d) Ablängen des bandförmigen textilen Gewebes (14) zur Bildung einer Lasche (20), die der späteren fahrzeugseitigen Befestigung des Gassacks (32) dient;
- e) automatisiertes Zuführen der Lasche (20) zu der Nähmaschine (10);
 und
- 15 f) Annähen der Lasche (20) an das Gassackkissen (11) durch die Nähmaschine (10).

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die Schritte c) bis f) automatisiert erfolgen.

20 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das bandförmige textile Gewebe (14) auf einer oder mehreren Rollen (16) bereitgestellt wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Ablängen mittels eines Stanzmessers und/oder eines Heißmessers und/oder eines Lasers erfolgt.

25 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Halteloch (24) in die Lasche (20) eingebracht wird, insbesondere wobei das Einbringen des wenigstens einen Haltelochs (24) vor dem Zuführen der Lasche (20) zu der Nähmaschine (10) oder parallel zum Annähen der Lasche (20) erfolgt.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Lasche (20) beim Einbringen des wenigstens einen Haltelochs (24) in einer Klemmvorrichtung (26) fixiert wird.

5 7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Einbringen des wenigstens einen Haltelochs (24) mittels eines Stanzmessers und/oder eines Heißmessers und/oder eines Lasers erfolgt.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das bandförmige textile Gewebe (14) zur Bildung der Lasche (20) wenigstens einmal automatisiert umgefaltet wird.

10 9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gassackkissen (11) mehrere Laschenpositionen (28) aufweist, die eine standardisierte Ansetzgeometrie aufweisen.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Nähmaschine (10) eine CNC-Maschine ist.

15 11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass beim Annähen der Lasche (20) an das Gassackkissen (11) wenigstens ein Nahriegel (30) erzeugt wird.

12. Gassack, insbesondere Seitengassack, für ein Fahrzeuginsassen-Rückhaltesystem, mit

20 einem textilen Gassackkissen (11), das insbesondere aus wenigstens einem Textilzuschnitt (12) durch Vernähen eines oder mehrerer Randabschnitte (13) gebildet ist, und

wenigstens einer Lasche (20) zur fahrzeugseitigen Befestigung des Gassacks (32),

25 dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Lasche (20) aus einem bandförmigen textilen Gewebe (14) besteht und an das Gassackkissen (11) angenäht ist.

13. Gassack nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Lasche (20) mehrlagig ausgebildet ist, insbesondere wobei das Gassackkissen (11) 30 zwischen zwei Lagen der Lasche (20) angeordnet ist.

14. Gassack nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Lasche (20) wenigstens ein umgefaltetes bandförmiges textiles Gewebe (14) aufweist.

15. Gassack nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet,
5 dass die Lasche (20) wenigstens einen Nahriegel (30) aufweist.

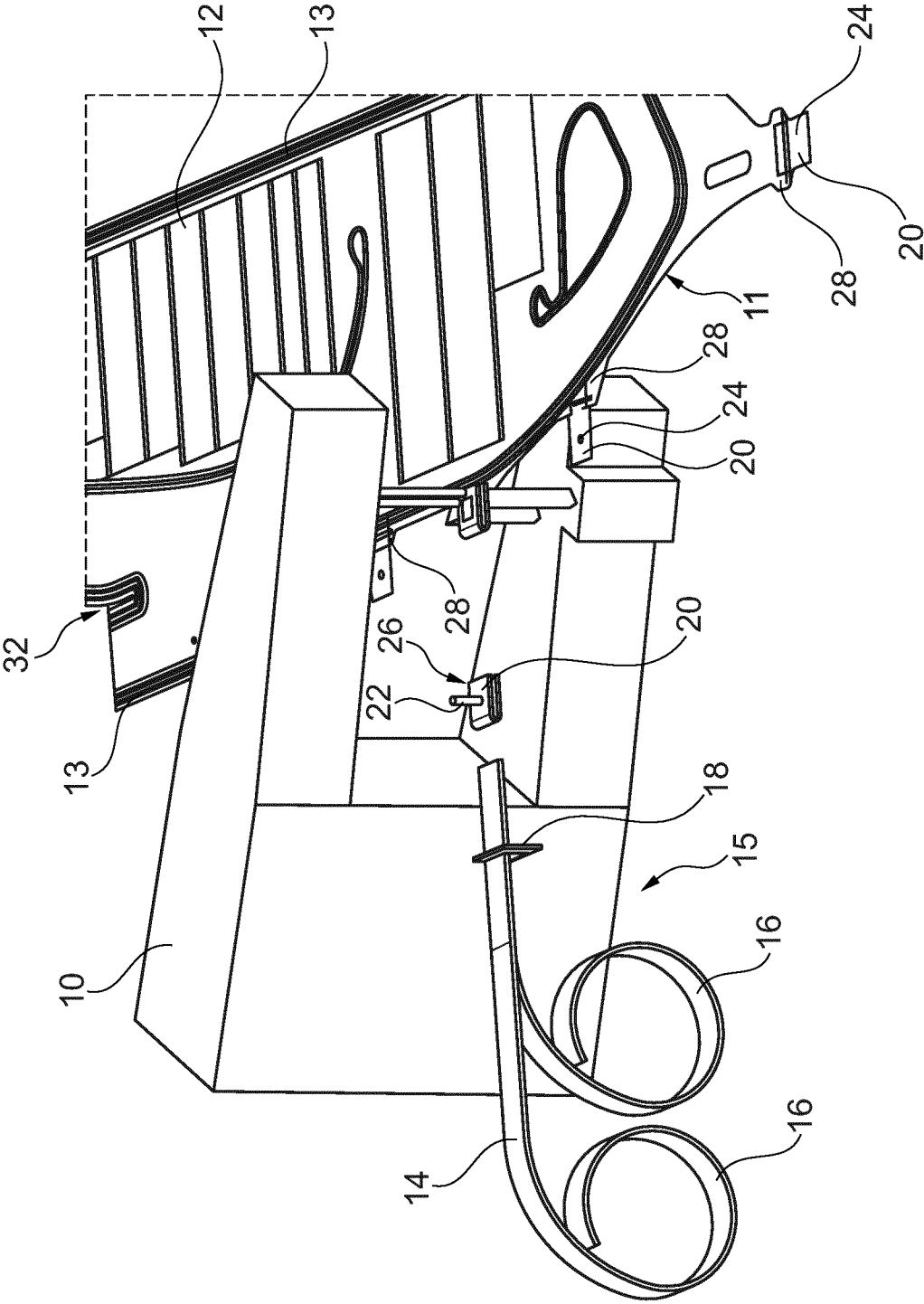


Fig. 1

2/2

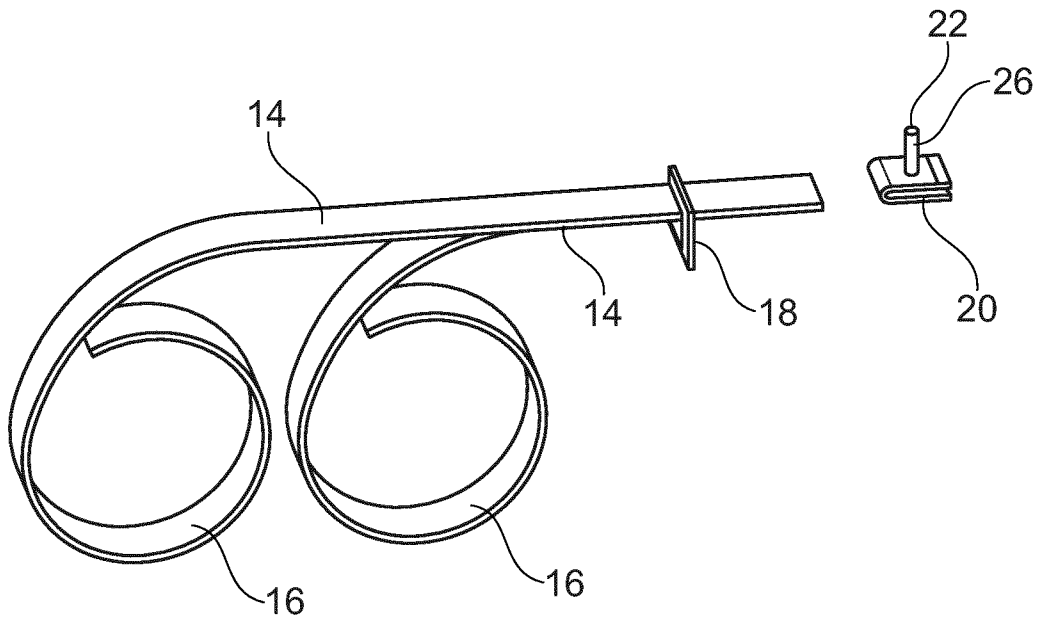


Fig. 2

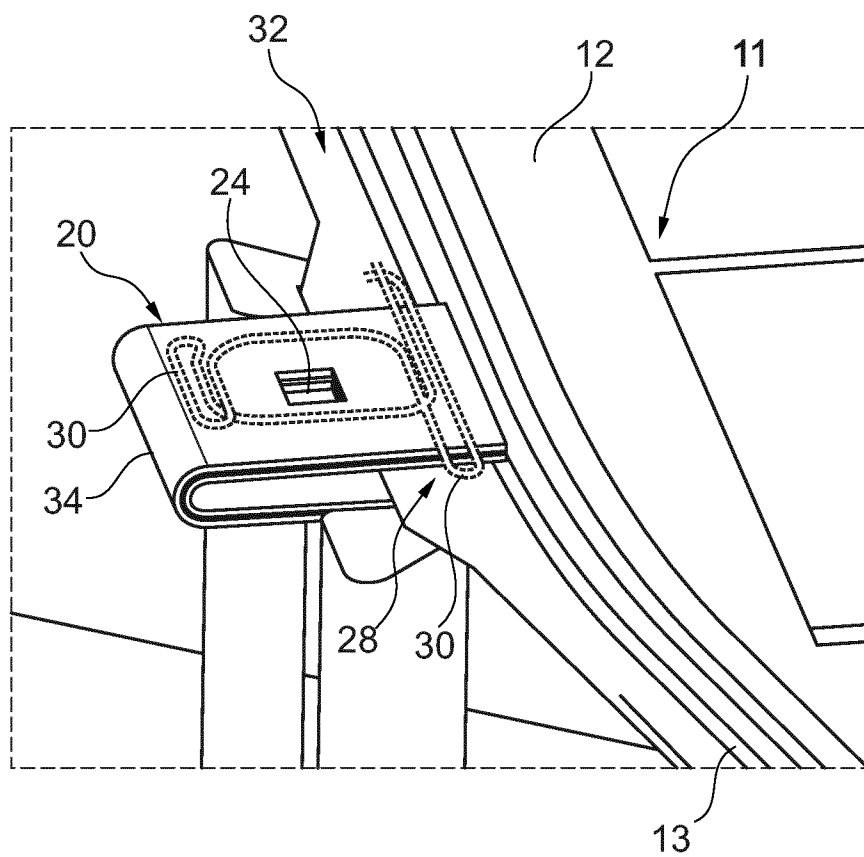


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/051350

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60R21/232
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)
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.
X	WO 2011/090994 A1 (AUTOLIV ASP INC [US]; MITCHELL ABE [US]; HATFIELD MARK [US]) 28 July 2011 (2011-07-28) figures 1B-2B -----	1-4, 8-10, 12-14
X	JP 2007 308018 A (NIHON PLAST CO LTD) 29 November 2007 (2007-11-29) figures 1-5 -----	1,11,12, 15
A	US 6 630 220 B1 (VEIGA MANUEL J [US]) 7 October 2003 (2003-10-07) column 6, line 55 - line 56 figures 2-3 -----	1
X	JP 2014 015096 A (TOYOTA MOTOR CORP; TOYODA GOSEI KK) 30 January 2014 (2014-01-30) figures 1-3 ----- -/-	1,5-7,12



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

27 February 2017

Date of mailing of the international search report

06/03/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wilson, Mark

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/051350

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2012/299276 A1 (HAYASHI TAKEKI [JP] ET AL) 29 November 2012 (2012-11-29) figure 4A	1,5-7,12
A	----- US 2011/018245 A1 (HATFIELD MARK S [US] ET AL) 27 January 2011 (2011-01-27) figure 2A	13
A	----- WO 2009/056598 A1 (TAKATA PETRI AG [DE]; WEYRICH CHRISTIAN [DE]) 7 May 2009 (2009-05-07) figure 23D	13
A	----- KR 101 410 585 B1 (KANG SANG MO [KR]) 20 June 2014 (2014-06-20) figures 1-2	1
A	----- US 2012/235391 A1 (OBARA KAZUYUKI [JP] ET AL) 20 September 2012 (2012-09-20) paragraph [0078] figures 1-3	1
A	----- JP 2014 201177 A (AUTOLIV DEV) 27 October 2014 (2014-10-27) figures 3-4	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/051350

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 2011090994	A1	28-07-2011	US WO	2011175333 A1 2011090994 A1	21-07-2011 28-07-2011

JP 2007308018	A	29-11-2007	JP JP	4928829 B2 2007308018 A	09-05-2012 29-11-2007

US 6630220	B1	07-10-2003	NONE		

JP 2014015096	A	30-01-2014	JP JP	5912938 B2 2014015096 A	27-04-2016 30-01-2014

US 2012299276	A1	29-11-2012	JP JP US	5626121 B2 2012245854 A 2012299276 A1	19-11-2014 13-12-2012 29-11-2012

US 2011018245	A1	27-01-2011	NONE		

WO 2009056598	A1	07-05-2009	CN CN CN DE DE EP EP JP		

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60R21/232
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60R

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2011/090994 A1 (AUTOLIV ASP INC [US]; MITCHELL ABE [US]; HATFIELD MARK [US]) 28. Juli 2011 (2011-07-28) Abbildungen 1B-2B	1-4, 8-10, 12-14
X	JP 2007 308018 A (NIHON PLAST CO LTD) 29. November 2007 (2007-11-29) Abbildungen 1-5	1,11,12, 15
A	US 6 630 220 B1 (VEIGA MANUEL J [US]) 7. Oktober 2003 (2003-10-07) Spalte 6, Zeile 55 - Zeile 56 Abbildungen 2-3	1
X	JP 2014 015096 A (TOYOTA MOTOR CORP; TOYODA GOSEI KK) 30. Januar 2014 (2014-01-30) Abbildungen 1-3	1,5-7,12
	-/-	

☒ 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

27. Februar 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/03/2017

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Wilson, Mark

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2012/299276 A1 (HAYASHI TAKEKI [JP] ET AL) 29. November 2012 (2012-11-29) Abbildung 4A -----	1,5-7,12
A	US 2011/018245 A1 (HATFIELD MARK S [US] ET AL) 27. Januar 2011 (2011-01-27) Abbildung 2A -----	13
A	WO 2009/056598 A1 (TAKATA PETRI AG [DE]; WEYRICH CHRISTIAN [DE]) 7. Mai 2009 (2009-05-07) Abbildung 23D -----	13
A	KR 101 410 585 B1 (KANG SANG MO [KR]) 20. Juni 2014 (2014-06-20) Abbildungen 1-2 -----	1
A	US 2012/235391 A1 (OBARA KAZUYUKI [JP] ET AL) 20. September 2012 (2012-09-20) Absatz [0078] Abbildungen 1-3 -----	1
A	JP 2014 201177 A (AUTOLIV DEV) 27. Oktober 2014 (2014-10-27) Abbildungen 3-4 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/051350

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 2011090994	A1	28-07-2011	US	2011175333 A1	21-07-2011
			WO	2011090994 A1	28-07-2011

JP 2007308018	A	29-11-2007	JP	4928829 B2	09-05-2012
			JP	2007308018 A	29-11-2007

US 6630220	B1	07-10-2003	KEINE		

JP 2014015096	A	30-01-2014	JP	5912938 B2	27-04-2016
			JP	2014015096 A	30-01-2014

US 2012299276	A1	29-11-2012	JP	5626121 B2	19-11-2014
			JP	2012245854 A	13-12-2012
			US	2012299276 A1	29-11-2012

US 2011018245	A1	27-01-2011	KEINE		

WO 2009056598	A1	07-05-2009	CN	101842269 A	22-09-2010
			CN	101842270 A	22-09-2010
			CN	101842271 A	22-09-2010
			DE	112008002945 A5	23-09-2010
			DE	202007015431 U1	24-12-2008
			EP	2203330 A1	07-07-2010
			EP	2203331 A1	07-07-2010
			JP	5406198 B2	05-02-2014
			JP	5435811 B2	05-03-2014
			JP	5443370 B2	19-03-2014
			JP	2011500437 A	06-01-2011
			JP	2011500438 A	06-01-2011
			JP	2011500451 A	06-01-2011
			US	2010207367 A1	19-08-2010
			US	2010207368 A1	19-08-2010
			WO	2009056594 A1	07-05-2009
			WO	2009056595 A1	07-05-2009
			WO	2009056598 A1	07-05-2009

KR 101410585	B1	20-06-2014	KEINE		

US 2012235391	A1	20-09-2012	JP	2011111092 A	09-06-2011
			US	2012235391 A1	20-09-2012
			WO	2011065189 A1	03-06-2011

JP 2014201177	A	27-10-2014	JP	5998097 B2	28-09-2016
			JP	2014201177 A	27-10-2014
