

(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
14. Dezember 2023 (14.12.2023)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2023/237346 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B62D 25/20 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2023/064068

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Mai 2023 (25.05.2023)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2022 114 342.2
08. Juni 2022 (08.06.2022) DE

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

(72) Erfinder: **SCHUMACHER, Felix**; Rümmanstraße 43,
80804 München (DE). **PAULI, Johannes**; Dietersheimer
Straße 23, 80805 München (DE). **RIEDL, Manuel**; Rings-
tr. 27a, 86947 Weil (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, CV, CZ, DE, DJ,
DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO,
JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST,
SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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).

(54) Title: LUGGAGE COMPARTMENT FLOOR FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: GEPÄCKRAUMBODEN FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

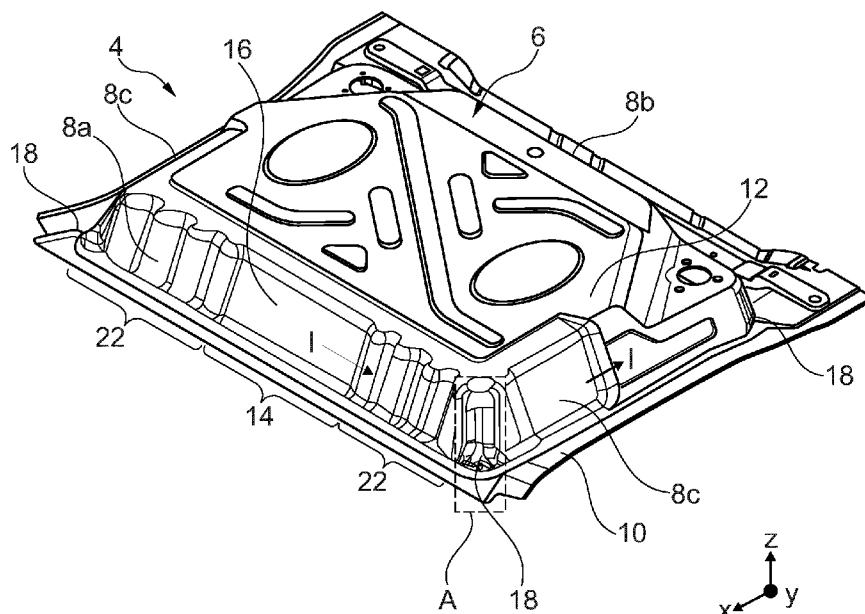


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a luggage compartment floor for a motor vehicle, the floor having a bulge, wherein part of at least one sidewall of the bulge is corrugated.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Gepäckraumboden für ein Kraftfahrzeug, umfassend eine Auswölbung, wobei mindestens eine Seitenwand der Auswölbung zumindest teilweise eine Wellenform aufweist.

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Gepäckraumboden für ein Kraftfahrzeug

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Gepäckraumboden für ein Kraftfahrzeug mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

Aus dem Stand der Technik sind Gepäckraumböden für Kraftfahrzeuge in verschiedenen Ausgestaltungsformen bekannt. Diese sind zum Verschließen einer in einem Heckbereich des Kraftfahrzeugs ausgebildeten Öffnung vorgesehen und weisen regelmäßig eine ebene Gestalt auf.

Aus der DE 100 09 508 B4 ist ein kofferartiges Behältnis zum Einstellen in einen Fahrzeugkofferraum bekannt, wobei eine oder mehrere Seitenwände des Behältnisses der Form der Wände des Fahrzeugkofferraums, zu welchen benachbart sie innerhalb des Transportraums zu liegen kommen, angepasst geformt sind.

Die DE 100 38 604 A1 beschreibt ein Einlegeteil für einen Gepäckraum eines Kraftfahrzeugs, das in Ruhelage auf einem Fahrzeugboden aufliegt und sich dabei innerhalb von dessen Umrisskontur befindet, während das Einlegeteil für eine Wirklage um eine Schwenkachse verschwenkt wird.

Aufgrund aktueller Entwicklungen im Kraftfahrzeugbereich erhöht sich ein Bauraumbedarf in Heckbereichen von Kraftfahrzeugen, insbesondere unterhalb des Gepäckraumbodens.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen Gepäckraumboden für ein Kraftfahrzeug vorzuschlagen, welcher einen großen Bauraum in einem im montierten Zustand von dem Gepäckraumboden bedeckten Bereich bereitstellt und gleichzeitig kraftfahrzeugspezifischen Steifigkeitsanforderungen genügt.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch den Gepäckraumboden mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Erfindungsgemäß wird also ein Gepäckraumboden, insbesondere ein vorderer Gepäckraumboden, für ein Kraftfahrzeug bereitgestellt, der eine Auswölbung umfasst. Die Auswölbung umfasst mindestens eine Seitenwand, welche zumindest teilweise, insbesondere bei einem horizontalen Schnitt durch die mindestens eine Seitenwand, eine Wellenform aufweist.

Kerngedanke der Erfindung ist es also, den Gepäckraumboden mit einer Aufwölbung zu versehen, wodurch mehr Bauraum unterhalb dem Gepäckraumboden bereitgestellt ist. Zudem ist es Kerngedanke der Erfindung, um kraftfahrzeugspezifischen Steifigkeitsanforderungen zu erfüllen, mindestens eine Seitenwand der Auswölbung zumindest teilweise wellenförmig auszugestalten.

Der Gepäckraumboden ist beispielsweise aus Stahl.

Die Auswölbung kann einen Hohlraum definieren, der die Form eines Pyramidenstumpfes mit einer rechteckigen oder einer quadratischen Grundfläche oder die Form eines Rechtecks oder eines Quadrats aufweist.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Gepäckraumbodens nach der Erfindung grenzen die Seitenwände, insbesondere an ihren in Gepäckraumboden-Hochrichtung unteren Enden, jeweils an eine Grundfläche an.

Über die Grundfläche ist die Gepäckraumwanne beispielsweise an einer Karosserie eines Kraftfahrzeugs, insbesondere an einem Gepäckraumwannenrahmen der Karosserie, anbindbar.

Die Grundfläche erstreckt sich beispielsweise horizontal.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Gepäckraumbodens nach der Erfindung umfasst die Auswölbung ein Bodenelement. Die Seitenwände grenzen an das Bodenelement an, insbesondere an ihrem in Gepäckraumboden-Hochrichtung oberen Enden.

In einem funktionsgemäßen Einbauzustand des Gepäckraumbodens in einem Kraftfahrzeug entspricht die Gepäckraumboden-Längsrichtung der Kraftfahrzeug-Längsrichtung, die Gepäckraumboden-Querrichtung entspricht der Kraftfahrzeug-Querrichtung und die Gepäckraumboden-Hochrichtung entspricht der Kraftfahrzeug-Hochrichtung.

Das Bodenelement kann sich horizontal, d.h. in Gepäckraumboden-Längsrichtung und Gepäckraumboden-Querrichtung, erstrecken.

Das Bodenelement erstreckt sich beispielsweise parallel zu der Grundfläche.

Die Grundfläche ist in Gepäckraumboden-Hochrichtung beispielsweise unterhalb des Bodenelements angeordnet.

Die Wellenform ist beispielsweise eine kontinuierliche Wellenform, d.h. frei von Kanten.

Die Wellenform kann eine Sinuswellenform sein.

Die Wellenform ist beispielsweise eine Längswellenform, d.h. die Wellen der Wellenform schwingen in Seitenwand-Querrichtung, wobei sich die Schwingung in Seitenwand-Längsrichtung erstreckt bzw. sich die Wellenberge und Wellentäler der Wellenform in Seitenwand-Hochrichtung erstrecken. Die Wellenlänge ist also die Länge der Wellen der Wellenform in Seitenwand-Längsrichtung und die Amplitude der Wellen der Wellenform ist die Erstreckung der Wellen in Seitenwand-Querrichtung.

Die Seitenwand-Längsrichtung entspricht der Längserstreckungsrichtung der jeweiligen Seitenwand.

Die Seitenwand-Längsrichtung verläuft beispielsweise horizontal.

Ist die Seitenwand eine vordere Seitenwand oder eine hintere Seitenwand, kann die Seitenwand-Längsrichtung einer Gepäckraumboden-Querrichtung entsprechen.

Wenn die Seitenwand eine seitliche Seitenwand ist, kann die Seitenwand-Längsrichtung einer Bodenelement-Längsrichtung entsprechen.

Die Seitenwand-Hochrichtung entspricht einer Erstreckungsrichtung der jeweiligen Seitenwand in die Breite, insbesondere einer kürzesten Verbindung zwischen einer Grundfläche zu einem Bodenelement.

Die Seitenwand-Querrichtung verläuft orthogonal zu der Seitenwand-Längsrichtung und der Seitenwand-Hochrichtung und entspricht einer Dickenerstreckungsrichtung der jeweiligen Seitenwand.

Die Wellenberge und Wellentäler der Wellenform können sich diagonal, insbesondere in Seitenwand-Querrichtung und Seitenwand-Hochrichtung, von dem Bodenelement zu der Grundfläche erstrecken.

Das untere Ende der Wellentäler und Wellenberge kann in Seitenelement-Längsrichtung jeweils näher an einer Längsmittlebene des Seitenelements sein als das obere Ende der Wellentäler bzw. Wellenberge.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Gepäckraumbodens nach der Erfindung weisen bzw. weist eine vordere Seitenwand, die in Gepäckraumboden-Längsrichtung vorne an das Bodenelement angrenzt, und/oder eine hintere Seitenwand, die in Gepäckraumboden-Längsrichtung hinten an das Bodenelement angrenzt, zumindest teilweise eine Wellenform auf.

Bei einer beispielhaften Ausführungsform des Gepäckraumbodens nach der Erfindung ist die mindestens eine Seitenwand, die zumindest teilweise eine Wellenform aufweist, in zumindest einem Bereich, insbesondere in einem in Seitenwand-Längsrichtung mittleren Bereich, eben ausgestaltet. Die Seitenwand ist in dem Bereich, insbesondere in dem mittleren Bereich, also frei von einer Wellenform, wobei der bzw. die angrenzende(n) Bereich(e), insbesondere die in Seitenwand-Längsrichtung äußeren Bereiche, eine Wellenform aufweisen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Gepäckraumbodens nach der Erfindung ist die mindestens eine Seitenwand, die zumindest teilweise eine Wellenform aufweist, spiegelsymmetrisch ausgebildet, insbesondere zu einer Seitenwand-Quermittlebene.

Die Seitenwand-Quermittlebene erstreckt sich in Seitenwand-Querrichtung und Seitenwand-Hochrichtung.

Bei einer beispielhaften Ausführungsform des Gepäckraumbodens nach der Erfindung unterscheiden sich die Wellenamplituden der einzelnen Wellen der Wellenform zumindest teilweise, insbesondere vollständig.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Gepäckraumbodens nach der Erfindung nimmt die Wellenamplitude der einzelnen Wellen der Wellenform in Seitenwand-Längsrichtung von einem Längsende der Seitenwand, d.h. einem Ende der Seitenwand in Seitenwand-Längsrichtung, in Richtung der Mitte der Seitenwand ab. Die Wellen nahe der Mitte der Seitenwand weisen also eine geringere Wellenamplitude auf als die Wellen nahe dem Längsende.

Bei einer beispielhaften Ausführungsform umfasst der Gepäckraumboden nach der Erfindung mindestens eine Verstärkungsrippe.

Die Verstärkungsrippe kann sich von der Auswölbung zu der Grundfläche erstrecken.

Die Verstärkungsrippe kann die Auswölbung mit der Grundfläche verbinden.

Die Verstärkungsrippe ist beispielsweise konkav ausgestaltet. Die Verstärkungsrippe bildet somit beispielsweise einen weichen Auslauf der Auswölbung zu der Grundfläche.

Die Verstärkungsrippe kann die Form eines Kränenfußes aufweisen.

Die Verstärkungsrippe kann sich von einer Seitenwand zu der Grundfläche erstrecken.

Die Verstärkungsrippe verdickt sich beispielsweise in Richtung der Grundfläche.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Gepäckraumbodens nach der Erfindung erstreckt sich die Verstärkungsrippe von einer Kante, an welcher benachbarte Seitenwände aneinander anliegen, zu der Grundfläche.

Die Verstärkungsrippe kann die Kante und die Grundfläche miteinander verbinden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform umfasst der Gepäckraumboden nach der Erfindung mindestens vier Verstärkungsrippen.

Die vier Verstärkungsrippen erstrecken sich beispielsweise von den Kanten der Seitenwände, an welchen diese jeweils an benachbarte Seitenwände angrenzen, zu der Grundfläche.

Im Folgenden ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1** eine perspektivische Ansicht eines Teilbereichs eines Kraftfahrzeugs, umfassend einen Gepäckraumboden nach der Erfindung;
- Fig. 2** eine perspektivische Ansicht des Gepäckraumbodens aus Figur 1 in Alleindarstellung;
- Fig. 3** eine Draufsicht auf den Gepäckraumboden aus Figur 1 in Alleindarstellung, ohne Darstellung von Verstärkungsrippen; und
- Fig. 4** eine Detailansicht des Bereichs A aus Figur 2.

In **Figur 1** ist ein Kraftfahrzeug 2 mit einer Karosserie 20 und einem Gepäckraumboden 4 nach der Erfindung dargestellt.

Der Gepäckraumboden 4 ist an der Karosserie 20 fixiert und bedeckt eine Öffnung der Karosserie 4. Wie aus Figur 1 ersichtlich ist, handelt es sich bei dem Gepäckraumboden 4 um einen in Kraftfahrzeug-Längsrichtung vorderen Gepäckraumboden.

In einem funktionsgemäßen Einbauzustand des Gepäckraumbodens 4 in dem Kraftfahrzeug 2 entspricht die Gepäckraumboden-Längsrichtung (x) der Kraftfahrzeug-Längsrichtung, die Gepäckraumboden-Querrichtung (y) der Kraftfahrzeug-Querrichtung und die Gepäckraumboden-Hochrichtung (z) der Kraftfahrzeug-Hochrichtung.

Die **Figuren 2 und 3** zeigen den Gepäckraumboden 4 in Alleindarstellung.

Der Gepäckraumboden 4 ist aus Stahl gebildet und umfasst eine Auswölbung 6, die umfangsseitig in eine Grundfläche 10 übergeht. Die Auswölbung 6 weist ein sich im Wesentlichen horizontal erstreckendes Bodenelement 12, eine vordere Seitenwand 8a, eine hintere Seitenwand 8b und zwei seitliche Seitenwände 8c auf, welche umfangsseitig an das Bodenelement 12 angrenzen.

Die vordere Seitenwand 8a ist in Gepäckraumboden-Längsrichtung (x) an einer vorderen Kante des Bodenelements 12 angeordnet. Die hintere Seitenwand 8b grenzt in Gepäckraumboden-Längsrichtung (x) hinten an das Bodenelement 12 an. Die seitlichen Seitenwände 8c sind in Gepäckraumboden-Querrichtung (y) seitlich des Bodenelements 12 positioniert.

Wie insbesondere aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich ist, ist die Auswölbung 6 annähernd pyramidenstumpfförmig ausgebildet. Die zwei in Gepäckraumboden-Längsrichtung (x) hinteren und in Gepäckraumboden-Hochrichtung (z) oberen Ecken des Pyramidenstumpfes, d.h. das Bodenelement 12, welches die Deckfläche des Pyramidenstumpfes bildet, ist leicht in Gepäckraumboden-Hochrichtung (z) nach unten abgesenkt.

Die vordere Seitenwand 8a umfasst einen in Seitenwand-Längsrichtung I mittleren Bereich 14, an welchen seitlich Endbereiche 22 angrenzen. Der mittlere Bereich 14 ist eben, d.h. flach, ausgestaltet. Die seitlichen Endbereiche 22 weisen jeweils eine Wellenform auf. Eine Amplitude der Wellen der Wellenformen nimmt in Richtung einer in Seitenwand-Längsrichtung I liegenden Mitte 16 bzw. in Richtung des mittleren Bereiches 14 der vorderen Seitenwand 8a hin ab. Die Wellenform läuft also in Richtung der Mitte 16 kontinuierlich aus.

Die vordere Seitenwand 8a ist spiegelsymmetrisch zu einer sich in Gepäckraumboden-Längsrichtung (x) und Gepäckraumboden-Hochrichtung (z) erstreckenden Gepäckraumboden-Längsmittelebene ausgestaltet. Die Gepäckraumboden-Längsmittelebene entspricht bei der vorderen Seitenwand 8a und der hinteren Seitenwand 8b einer Seitenwand-Längsmittelebene.

Es ist ebenfalls denkbar, dass alternativ oder zusätzlich zu der Wellenform der vorderen Seitenwand 8a die hintere Seitenwand 8b und/oder zumindest eine, insbesondere beide seitlichen Seitenwände 8c eine Wellenform aufweisen. Die Wellenform(en) der hinteren Seitenwand 8b und/oder die Wellenform der seitlichen Seitenwand/Seitenwände können bzw. kann sich von der oben beschriebenen Wellenform der vorderen Seitenwand 8a unterscheiden.

Wie insbesondere aus **Figur 4** ersichtlich ist, ist die Auswölbung 6, insbesondere das Bodenelement 12, mit der Grundfläche 10 über Verstärkungsrippen 18 verbunden. Die

Verstärkungsrippen 18 beginnen an den Kanten, an welchen die vordere Seitenwand 8a bzw. die hintere Seitenwand 8b an den seitlichen Seitenwänden 8c anliegen und erstrecken sich kontinuierlich, konkav hin zu der Grundfläche 10. Die Verstärkungsrippen 18 sind krähenfußartig ausgebildet. Die Verstärkungsrippen 18 teilt sich also in einem der Grundfläche 10 zugewandten Endbereich in zwei Ausläufer auf.

Es ist ebenfalls denkbar, dass sich die Verstärkungsrippen 18 in mehr als zwei Ausläufer aufteilt.

Bezugszeichenliste:

2	Kraftfahrzeug
4	Gepäckraumboden
6	Auswölbung
8a	vordere Seitenwand
8b	hintere Seitenwand
8c	seitliche Seitenwand
10	Grundfläche
12	Bodenelement
14	mittlere Bereich
16	Mitte
18	Verstärkungsrippe
20	Karosserie
22	Endbereich
l	Seitenwand-Längsrichtung
x	Gepäckraumboden-Längsrichtung
y	Gepäckraumboden-Querrichtung
z	Gepäckraumboden-Hochrichtung

Neue Patentansprüche

1. Gepäckraumboden für ein Kraftfahrzeug, umfassend eine Auswölbung (6), dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Seitenwand (8a, 8b, 8c) der Auswölbung (6) zumindest teilweise eine Wellenform aufweist.
2. Gepäckraumboden nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwände (8a, 8b, 8c) endseitig an eine Grundfläche (10) angrenzen.
3. Gepäckraumboden nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswölbung (6) ein Bodenelement (12) umfasst, an welche die Seitenwand (8a, 8b, 8c) endseitig angrenzen.
4. Gepäckraumboden nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die in Gepäckraumboden-Längsrichtung (x) vordere Seitenwand (8a) und/oder die in Gepäckraumboden-Längsrichtung (x) hintere Seitenwand (8b) zumindest teilweise eine Wellenform aufweisen bzw. aufweist.
5. Gepäckraumboden nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Seitenwand (8a, 8b, 8c), die zumindest teilweise eine Wellenform aufweist, in einem in Seitenwand-Längsrichtung (l) mittleren Bereich (14) eben ausgestaltet ist.
6. Gepäckraumboden nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Seitenwand (8a, 8b, 8c), die zumindest teilweise eine Wellenform aufweist, spiegelsymmetrisch ausgebildet ist.
7. Gepäckraumboden nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Wellenamplituden der einzelnen Wellen der Wellenform zumindest teilweise unterscheiden.
8. Gepäckraumboden nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Wellenamplitude der einzelnen Wellen der Wellenform in Seitenwand-

Längsrichtung (l) von einem Längsende der Seitenwand (8a, 8b, 8c) in Richtung der Mitte (16) der Seitenwand (8a, 8b, 8c) abnimmt.

9. Gepäckraumboden nach einem der Ansprüche 2 bis 8, gekennzeichnet durch mindestens eine Verstärkungsrippe (18), welche sich von der Auswölbung (6) zu der Grundfläche (10) erstreckt.
10. Gepäckraumboden nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Verstärkungsrippe (18) von einer Kante, an welcher benachbarte Seitenwände (8a, 8b, 8c) aneinander anliegen, zu der Grundfläche (10) erstreckt.

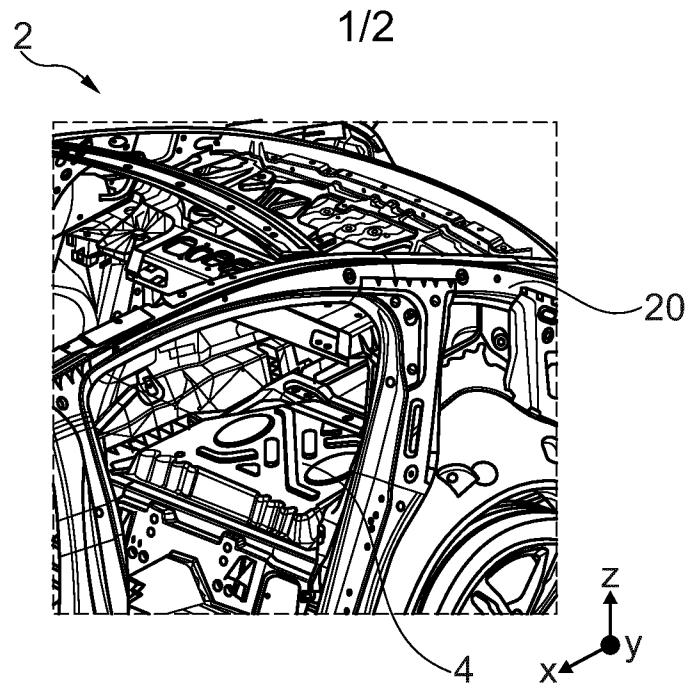


Fig. 1

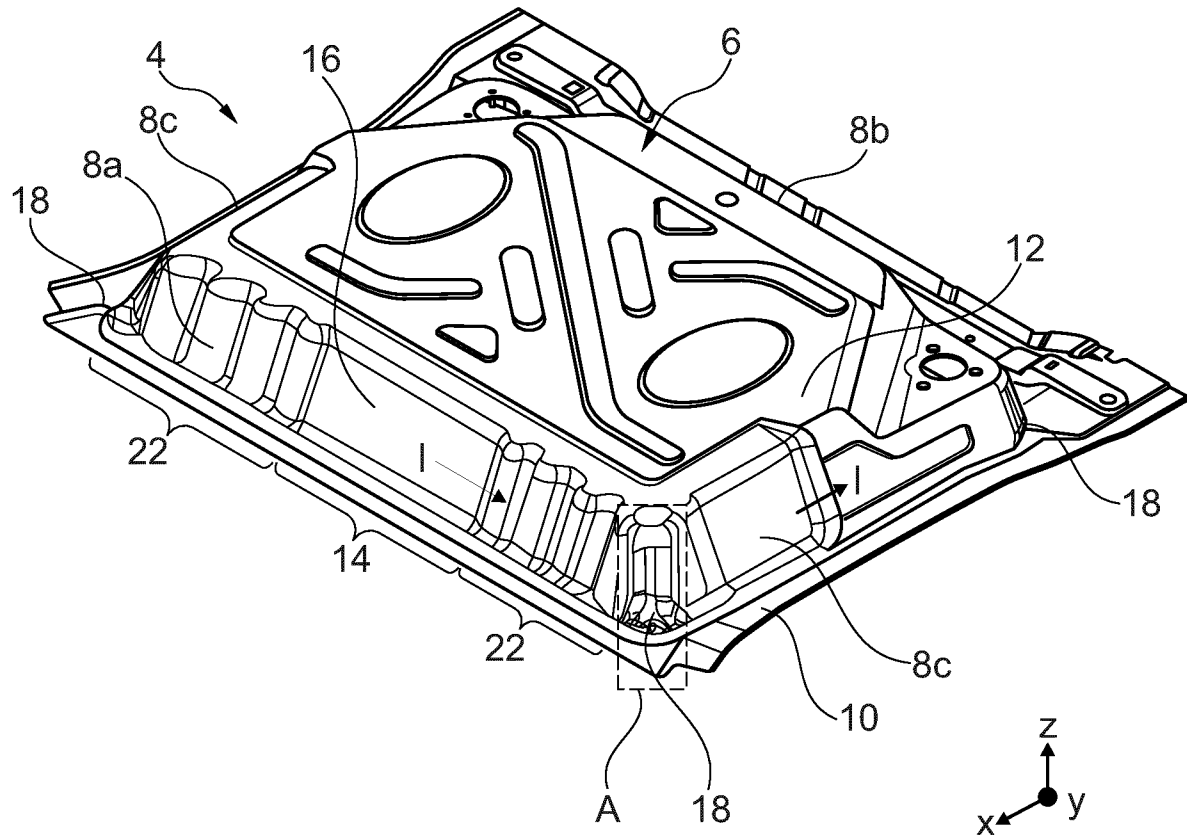


Fig. 2

2/2

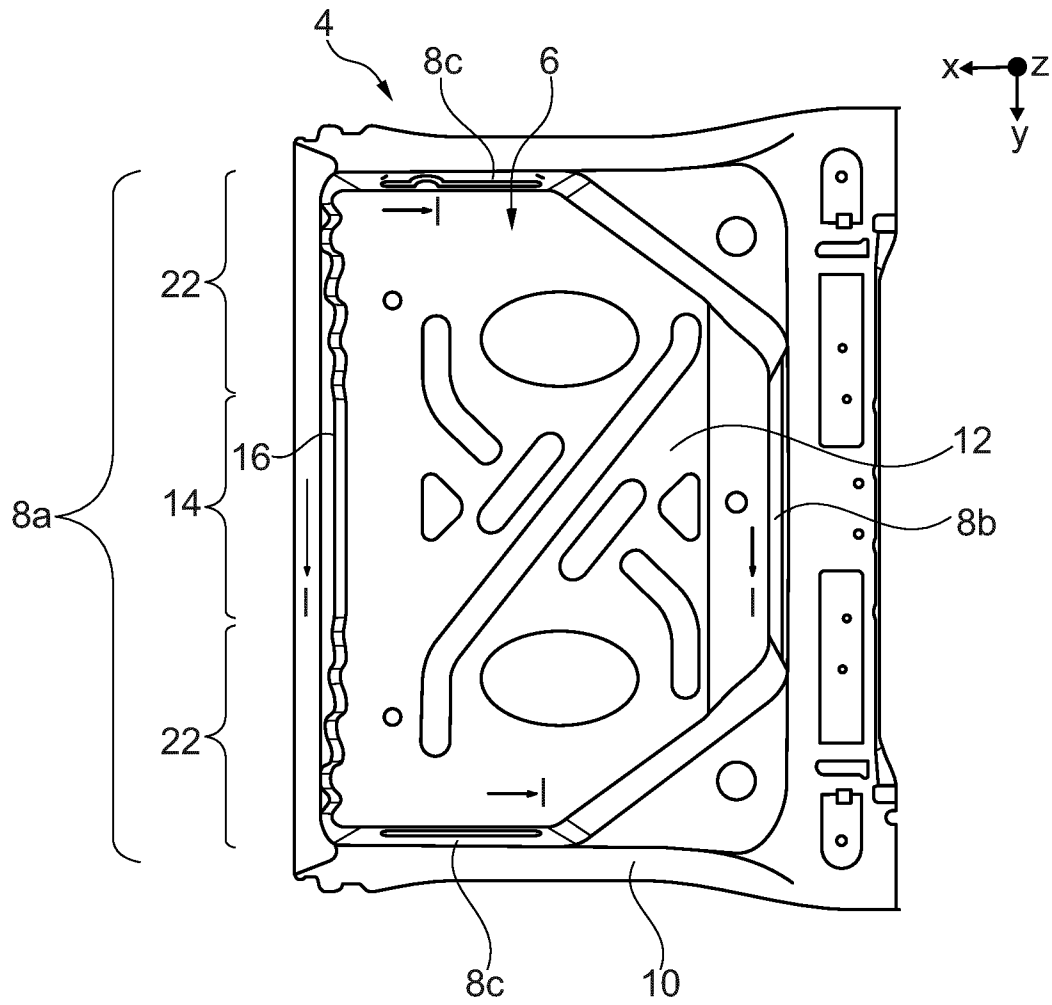


Fig. 3

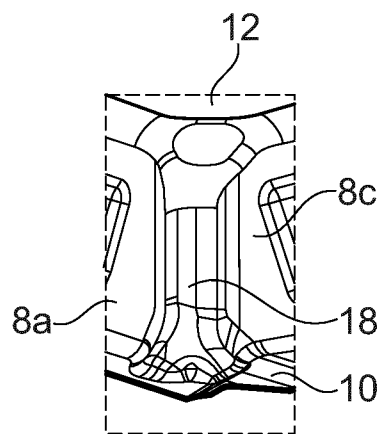


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2023/064068

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B62D 25/20**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B62D

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	DE 102009057169 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 09 June 2011 (2011-06-09) paragraphs [0028] - [0039]; figures 1-8	1-7, 9, 10 8
X A	US 5167433 A (RYAN PATRICK T [CA]) 01 December 1992 (1992-12-01) figure 11	1-3,6,7,9,10 4, 5, 8
X A	DE 102015008727 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS LLC [US]) 12 January 2017 (2017-01-12) figures 3,4	1-4, 6
A	US 2017210428 A1 (HALLIK MATTHIAS [DE] ET AL) 27 July 2017 (2017-07-27) figures 1,2	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 September 2023

Date of mailing of the international search report

13 September 2023

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Călămar, George

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2023/064068

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
DE	102009057169	A1	09 June 2011	CN	102648120 A	22 August 2012
				DE	102009057169 A1	09 June 2011
				EP	2507115 A1	10 October 2012
				KR	20120091302 A	17 August 2012
				PL	2507115 T3	30 May 2014
				US	2012299335 A1	29 November 2012
				WO	2011066924 A1	09 June 2011
US	5167433	A	01 December 1992	CA	2052086 A1	13 March 1992
				US	5167433 A	01 December 1992
DE	102015008727	A1	12 January 2017	CN	106335557 A	18 January 2017
				DE	102015008727 A1	12 January 2017
				GB	2551360 A	20 December 2017
				US	2017008574 A1	12 January 2017
US	2017210428	A1	27 July 2017	CN	107187503 A	22 September 2017
				DE	102016000605 A1	27 July 2017
				GB	2548457 A	20 September 2017
				US	2017210428 A1	27 July 2017

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B62D25/20 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B62D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2009 057169 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 9. Juni 2011 (2011-06-09)	1-7, 9, 10
A	Absätze [0028] - [0039]; Abbildungen 1-8 -----	8
X	US 5 167 433 A (RYAN PATRICK T [CA]) 1. Dezember 1992 (1992-12-01)	1-3, 6, 7, 9, 10
A	Abbildung 11 -----	4, 5, 8
X	DE 10 2015 008727 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS LLC [US]) 12. Januar 2017 (2017-01-12) Abbildungen 3, 4 -----	1-4, 6
A	US 2017/210428 A1 (HALLIK MATTHIAS [DE] ET AL) 27. Juli 2017 (2017-07-27) Abbildungen 1, 2 -----	1-10
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
5. September 2023		13/09/2023
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 Călămar, George

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2023/064068

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009057169 A1	09-06-2011	CN 102648120 A	22-08-2012
		DE 102009057169 A1	09-06-2011
		EP 2507115 A1	10-10-2012
		KR 20120091302 A	17-08-2012
		PL 2507115 T3	30-05-2014
		US 2012299335 A1	29-11-2012
		WO 2011066924 A1	09-06-2011

US 5167433 A	01-12-1992	CA 2052086 A1	13-03-1992
		US 5167433 A	01-12-1992

DE 102015008727 A1	12-01-2017	CN 106335557 A	18-01-2017
		DE 102015008727 A1	12-01-2017
		US 2017008574 A1	12-01-2017

US 2017210428 A1	27-07-2017	CN 107187503 A	22-09-2017
		DE 102016000605 A1	27-07-2017
		GB 2548457 A	20-09-2017
		US 2017210428 A1	27-07-2017
