



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.11.2022 Patentblatt 2022/47

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F41H 5/22^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22184692.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F41H 5/226

(22) Anmeldetag: **09.11.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

- **Klasauseweh, Udo**
33334 Gütersloh (DE)
- **Ruwe, Andreas**
49152 Bad Essen (DE)

(30) Priorität: **13.11.2017 DE 102017126660**

(74) Vertreter: **Osterhoff, Utz**
Bockermann Ksoll
Griepenstroh Osterhoff
Patentanwälte
Bergstraße 159
44791 Bochum (DE)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
18205380.1 / 3 483 549

(71) Anmelder: **Benteler Automobiltechnik GmbH**
33102 Paderborn (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 13.07.2022 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(72) Erfinder:
• **Borchert, Ulrich**
85402 Kranzberg (DE)

(54) **KABINE EINES GEPANZERTEN FAHRZEUGES**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kabine 3 eines gepanzerten Fahrzeuges, insbesondere eine gepanzerten Kraftfahrzeuges, wobei die Kabine 3 Öffnungen 4 aufweist, welche mit einem offenen Deckel 5 verschlossen sind, wobei eine Wand 1 der Kabine 3 und der Deckel 5 aus einem Stahlwerkstoff hergestellt sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel 5 flächenmäßig größer ausgebildet ist, als die Öffnung 4, dergestalt, dass der Deckel 5 die Öffnung 4 randseitig übergreift und

dass an einem Rand der Öffnung 4 ein umlaufender, bezogen auf einen Innenraum 6 der Kabine 3, nach außen orientierter Öffnungskragen 7 ausgebildet ist und dass an dem Deckel 5 ein außen umlaufender nach innen orientierter Deckelkragen 8 ausgebildet ist, dergestalt, dass bei geschlossenem Deckel 5 im Querschnitt der Öffnungskragen 7 und der Deckelkragen 8 einen Hinterschnitt 9 ausbilden.

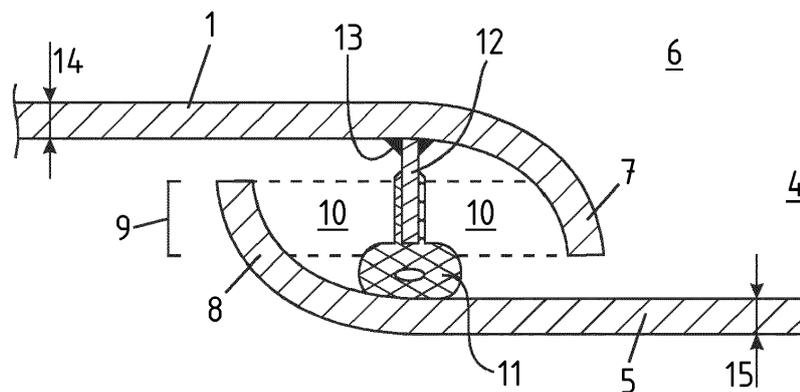


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kabine eines gepanzerten Fahrzeuges gemäß den Merkmalen im Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind strukturverstärkte Fahrzeugseitenwände bekannt, die aus mehreren Einzelbauteilen zusammengestellt werden. Im Vordertürbereich besteht die Fahrzeugseitenwand beispielsweise aus der A-Säule mit einer Schwelleranbindung. Die B-Säule und der Schweller sind separate Bauteile. Die einzelnen Bauteile werden teilweise im Warmformprozess hergestellt und vergütet und müssen unter Umständen verschiedene Materialdicken und Festigkeitsanforderungen erfüllen. Nach der Herstellung der Einzelteile werden diese durch Punktschweißung oder Klebung zu einer Seitenwand eines Kraftfahrzeugs zusammengefügt. An den Fügstellen können Spannungsspitzen entstehen. Für eine schweißtechnische Verbindung sind Materialüberlappungen erforderlich. Dies wirkt sich jedoch negativ auf ein niedriges Fahrzeugesamtgewicht aus.

[0003] Weiterhin sind aus dem Stand der Technik Fahrzeugpanzerungen bekannt, bei denen der Insassenraum und gegebenenfalls ein Gepäckraum bzw. Motorraum ballistisch gegen Kampfmittleinwirkung geschützt sind. Zur Anbringung der Fahrzeugpanzerung werden in der Regel Panzerungsplatten in die originale Fahrzeugkarosserie integriert. So wird beispielsweise eine Tür gepanzert, indem ein Panzersicherheitsglas eingebaut wird und im Blechbereich der Türseitenwand eine Panzerstahlplatte in die Originalfahrzeugtür eingesetzt wird.

[0004] Nachteilig bei dieser Herstellungsweise einer Fahrzeugpanzerung ist, dass der ballistische Schutz ausschließlich durch die Panzerstahlplatten und das Panzerglas hergestellt wird. Verschiedene Türstrukturbauteile, wie beispielsweise die äußere Türaußenhaut, der Türrahmen bzw. aber auch der Fensterrahmen bleiben in der Regel in dem Werksauslieferungszustand des Serienfahrzeugs erhalten, bieten aber keinen Panzerungsschutz. Eine Fahrzeugtür hat bereits ein Gewicht zwischen 20 und 150 kg, welches zusätzlich durch die Panzerungsmaßnahmen erhöht wird.

[0005] In einer weiteren bekannten Ausführungsform werden Fahrzeugkarosserieaußenteile mit Panzerstahlplatten beaufschlagt bzw. durch diese ersetzt. Diese Fahrzeuge sind besonders markant von außen erkennbar, da sie eckige Außenkonturen aufweisen. Weiterhin trägt die außen aufgebrachte Panzerung zu einem massiveren Erscheinungsbild bei.

[0006] Beispielsweise ist das Herstellen einer Kraftfahrzeugseitenwand aus der DE 10 2010 009 183 B4 bekannt. Gemäß dortigem Absatz [0036] ist zwischen einer Kraftfahrzeugtür und der Seitenwand eine Dichtung eingegliedert.

[0007] Aus der GB 2 391 591 B ist ferner eine Möglichkeit offenbart, in einer gepanzerten Kraftfahrzeugkarosserie eine Dichtung im Bereich einer Tür anzuordnen.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, aus dem Stand der Technik bekannte Übergangsbereiche zwischen einer Wand und einem Deckel hinsichtlich deren Resistenz gegenüber ballistischen und sprengtechnischen Angriffen zu verbessern.

[0009] Die zuvor genannte Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einer Kabine eines gepanzerten Fahrzeuges mit den Merkmalen im Anspruch 1 gelöst.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungsvarianten der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0011] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kabine eines gepanzerten Fahrzeuges, insbesondere eine Kabine bzw. eine Kraftfahrzeugkarosserie eines gepanzerten Kraftfahrzeuges. Die Kabine weist dazu Öffnungen auf, welche mit einem offenbaren Deckel verschlossen sind. Bei den Öffnungen handelt es sich beispielsweise um eine Türöffnung. Der Deckel ist in diesem Fall dann entsprechend eine Tür, die diese Öffnung verschließt. Somit ist insbesondere eine Wand der Kabine hergestellt. Die Wand kann dann Bestandteil einer Kraftfahrzeugkarosserie sein bzw. die Kabine aus mehreren Wänden zusammengebaut sein. Der Deckel kann entsprechend eine Fahrzeugtür oder auch ein Kofferraumdeckel sein. Die Wand und der Deckel sind aus Stahlwerkstoff, insbesondere härtbarem Stahlwerkstoff hergestellt.

[0012] Erfindungsgemäß ist nunmehr vorgesehen, dass der Deckel flächenmäßig größer ausgebildet ist als die Öffnung selbst. Dies erfolgt dergestalt, dass der Deckel im geschlossenen Zustand die Öffnung randseitig übergreift bzw. überlappt. Ferner ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass an einem Rand der Öffnung ein umlaufender, bezogen auf einen Innenraum der Kabine, nach außen orientierter Öffnungskragen ausgebildet ist. Weiterhin ist vorgesehen, dass an dem Deckel ein außen umlaufender, bezogen auf den Innenraum der Kabine, nach innen orientierter Deckelkragen ausgebildet ist. Der Öffnungskragen und der Deckelkragen sind dann aufgrund des randseitigen Übergriffes des Deckels im geschlossenen Zustand ineinander bzw. hintereinander greifend angeordnet. Zwischen dem Öffnungskragen und dem Deckelkragen ist jedoch im geschlossenen Zustand ein Abstand ausgebildet. Insbesondere wird somit bei geschlossenem Deckel im Querschnitt ein Hinterschnitt ausgebildet.

[0013] Durch diese Möglichkeit ist ein ballistischer und ein sprengtechnischer Grundschutz gegeben.

[0014] Der jeweilige Kragen, mithin der Deckelkragen sowie der Öffnungskragen, sind bevorzugt einstückig und werkstoffeinheitlich mit dem Deckel bzw. mit der Wand hergestellt. Dieses Herstellen ist insbesondere ein Pressumformen. Besonders bevorzugt kommt hier die Warmumform- und Presshärtetechnologie zum Einsatz. Insbesondere werden Wandstärken verarbeitet, die zwischen 1 mm und 10 mm liegen. Bevorzugte Wandstärken sollten bei 2 mm bis 7 mm liegen. Als Stahlwerkstoff wird beispielsweise ein presshärter Stahl der Sorte 22MnB5 oder ein anderer härterer

Panzerstahl verwendet.

[0015] Damit nunmehr keine eventuell vorhandenen Geschosssplitter in den Abstand zwischen Deckelkragen und Öffnungskragen eindringen und somit auch in den Innenraum der Kabinen vordringen können, ist weiterhin besonders bevorzugt eine Dichtung zwischen den beiden Kragen angeordnet. Die Dichtung ist mit dem Deckel oder mit der Wand gekoppelt, insbesondere formschlüssig. Die Dichtung selbst ist bevorzugt aus einem elastomeren Werkstoff ausgebildet.

[0016] Damit nunmehr die Dichtung selbst nicht wiederum von harten Geschosssplintern oder ähnlichem durchdrungen wird, ist ferner vorgesehen, dass ein Streifen, insbesondere ein metallisches Profil, in dem Abstand zwischen den beiden Kragen angeordnet ist, welches sich insbesondere im Querschnitt senkrecht bzw. quer zwischen Wand und Deckel erstreckt. Dieses Profil selbst kann im Querschnitt I-förmig, L-förmig oder auch T-förmig ausgebildet sein und ist insbesondere durch Fügen, insbesondere durch stoffschlüssiges Fügen, mit der Wand oder dem Deckel gekoppelt. An das Profil selbst ist dann die Dichtung formschlüssig gekoppelt.

[0017] Damit die Kragen sich im geschlossenen Zustand hinterschneiden, weisen diese insbesondere einen im Querschnitt gebogenen Verlauf auf. Auch ist es vorstellbar, dass die Kragen im Querschnitt einen abgewinkelten Verlauf aufweisen. Die Bogenform bzw. der abgewinkelte Teil sind dann gegenläufig, so dass der Hinterschnitt ausgebildet wird.

[0018] Weitere Vorteile, Merkmale, Eigenschaften und Aspekte der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung. Bevorzugte Ausgestaltungsvarianten werden in schematischen Figuren dargestellt. Diese dienen dem einfacheren Verständnis der Erfindung. Es zeigen:

Figur 1 eine aus dem Stand der Technik bekannte Seitenwand mit zwei Türen,

Figur 2 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Kabine eines Kraftfahrzeuges mit Deckeln,

Figuren 3, 4 und 5 Querschnittsansichten durch einen Übergang von Wand zu Deckel,

Figur 6 eine Seitenansicht auf eine Wand der erfindungsgemäßen Kabine mit Deckel und

Figur 7 eine alternative Ausgestaltungsvariante zu den Figuren 3 bis 5.

[0019] In den Figuren werden für gleiche oder ähnliche Bauteile dieselben Bezugszeichen verwendet, auch wenn eine wiederholte Beschreibung aus Vereinfachungsgründen entfällt.

[0020] Figur 1 zeigt eine aus dem Stand der Technik bekannte Wand 1 bzw. Seitenwand eines nicht näher dargestellten gepanzerten Kraftfahrzeuges. Diese Wand 1 weist weiterhin Türen 2 auf, die eine jeweilige Öffnung 4 in der Wand 1 überdecken.

[0021] In Figur 2 ist nunmehr eine Kabine 3 im Querschnitt dargestellt. Diese Kabine 3 weist auf die Bildebene bezogen links und rechts jeweils eine Öffnung 4 auf, wobei die Öffnung 4 mit einem jeweiligen Deckel 5 verschlossen ist. Der Deckel 5 ist beweglich. Beispielsweise handelt es sich dabei um eine Tür 2, die an Scharnieren sowie einer Schlossanbindung mit der Karosserie bzw. Wand 1 gekoppelt ist und durch eine Schwenkbewegung somit öffnen- bzw. schließbar ist. Somit ist links und rechts der Kabine 3 jeweils eine Wand 1 angeordnet. Ferner ist ein Dach 16 und ein Boden 17 ausgebildet. Die Öffnung, die mit einem Deckel zu verschließen ist, kann auch eine Luke im Dach 16 sein.

[0022] Erfindungsgemäß ist nunmehr an der Öffnung 4 ein umlaufender, bezogen auf einen Innenraum 6 der Kabine 3, nach außen orientierter Öffnungskragen 7 bzw. Öffnungsflansch vorgesehen. Der Deckel 5 weist jeweils einen, bezogen auf den Innenraum 6 der Kabine 3, nach innen orientierten Deckelkragen 8 bzw. Deckelflansch auf. Der Deckel 5 selbst ist flächenmäßig größer ausgebildet. Dies ist nochmals dargestellt in Figur 6, welche eine Seitenansicht auf eine Wand 1 der Kabine 3 darstellt. Die gestrichelte Linie ist die hinter dem Deckel 5 befindliche Öffnung 4. Der Deckel 5 überdeckt diese umlaufend. Der Öffnungskragen 7 ist umlaufend um die gesamte Öffnung 4 vorgesehen. Der Deckelkragen 8 ist ebenfalls umlaufend um den gesamten Deckel 5 vorgesehen.

[0023] Der erfindungsgemäße Ansatz ist nunmehr aus den Figuren 3 bis 5 ersichtlich. Demnach ist die Wand 1 dargestellt mit einem gekrümmt verlaufenden Öffnungskragen 7. Bezogen auf einen Innenraum 6 ist der Öffnungskragen 7 nach außen orientiert gekrümmt absteigend verlaufend. Ferner weist der Deckel 5 einen, bezogen auf den Innenraum 6, nach innen orientierten Deckelkragen 8 auf. Der Deckelkragen 8 ist ebenfalls im Querschnitt gekrümmt verlaufend. Die Krümmung von Öffnungskragen 7 und Deckelkragen 8 sind in entgegengesetzte Richtungen orientiert. Es ergibt sich somit ein Hinterschnitt 9.

[0024] Zwischen den beiden Kragen 7, 8 ist jedoch ein Abstand bzw. Raum 10 ausgebildet. Darin angeordnet ist eine Dichtung 11, welche formschlüssig auf einem Profil 12 aufgesetzt ist. Das Profil 12 erstreckt sich dabei in seinem Querschnitt im Wesentlichen quer bzw. senkrecht durch den Raum 10, mithin auch quer bzw. senkrecht zur Wand 1. Das Profil 12 ist über eine Fügenaht 13 mit der Wand 1 gekoppelt. Das Profil 12 ist gemäß Figur 3 I-förmig. Es kann jedoch gemäß Figur 4 auch L-förmig oder gemäß Figur 5 im Querschnitt T-förmig ausgebildet sein. Die Wand 1 selbst weist eine Wandstärke 14 auf, die zwischen 1 mm und 10 mm ausgebildet ist. Der Deckel 5 weist wiederum eine

Wandstärke 15 auf, die gleich ist mit der Wandstärke 14 der Wand 1, jedoch auch von dieser verschieden sein kann.

[0025] Figur 7 zeigt eine alternative Ausgestaltungsvariante. Auch hier ist ein Deckelkragen 8 sowie ein Öffnungskragen 7 an der Wand 1 sowie dem Deckel 5 ausgebildet.

[0026] Diese verlaufen jedoch nicht wie in den Figuren 3 bis 5 im ihrem Querschnitt gekrümmt, sondern abgewinkelt.

[0027] Die Kragen 7, 8 sind bei allen Varianten insbesondere einstückig und werkstoffeinheitlich mit der Wand 1 sowie dem Deckel 5 während des Umformprozesses hergestellt. Dies kann insbesondere durch Warmumformen und Presshärten erfolgen.

Bezugszeichen:

[0028]

- 1 - Wand/Seitenwand
- 2 - Tür
- 3 - Kabine
- 4 - Öffnung
- 5 - Deckel
- 6 - Innenraum
- 7 - Öffnungskragen
- 8 - Deckelkragen
- 9 - Hinterschnitt
- 10- Raum
- 11 - Dichtung
- 12 - Profil
- 13 - Fügenaht
- 14 - Wandstärke zu 1
- 15 - Wandstärke zu 5
- 16 - Dach
- 17 - Boden

Patentansprüche

1. Kabine (3) eines gepanzerten Fahrzeuges, insbesondere eines gepanzerten Kraftfahrzeuges, wobei die Kabine (3) mindestens eine Öffnung (4) aufweist, welche mit einem öffnenbaren Deckel (5) verschlossen ist, wobei eine Wand (1) der Kabine (3) und der Deckel (5) aus einem Stahlwerkstoff hergestellt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (5) flächenmäßig größer ausgebildet ist, als die Öffnung (4), dergestalt, dass der Deckel (5) die Öffnung (4) randseitig übergreift und dass an einem Rand der Öffnung (4) ein umlaufender, bezogen auf einen Innenraum (6) der Kabine (3), nach außen orientierter Öffnungskragen (7) ausgebildet ist und dass an dem Deckel (5) ein außen umlaufender nach innen orientierter Deckelkragen (8) ausgebildet ist, dergestalt, dass bei geschlossenem Deckel (5) im Querschnitt der Öffnungskragen (7) und der Deckelkragen (8) einen Hinterschnitt (9) ausbilden.
2. Kabine (3) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wand (1) die Seitenwand eines Kraftfahrzeuges ist und der Deckel (5) eine Tür (2) des Kraftfahrzeuges ist.
3. Kabine (3) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckelkragen (8) einstückig und werkstoffeinheitlich mit dem Deckel (5) hergestellt ist und/oder dass der Öffnungskragen (7) einstückig und werkstoffeinheitlich mit der Wand (1) hergestellt ist.
4. Kabine (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wand (1) und/oder der Deckel (5) durch Warmumformen und Presshärten hergestellt sind.
5. Kabine (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Deckel (5) und der Wand (1) eine Dichtung (11) eingegliedert ist.
6. Kabine (3) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (11) mit dem Deckel (5) oder mit der Wand (1) formschlüssig gekoppelt ist.

EP 4 092 373 A1

7. Kabine (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Wand (1) oder dem Deckel (5) ein metallisches Profil (12) gekoppelt ist, bevorzugt ist das metallische Profil (12) mit dem Deckel (5) oder der Wand (1) verschweißt.

5 8. Kabine (3) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (11) mit dem metallischen Profil (12) formschlüssig gekoppelt ist.

9. Kabine (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckelkragen (8) und/oder der Öffnungskragen (7) im Querschnitt einen gebogenen bzw. gekrümmten Verlauf aufweisen.

10 10. Kabine (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckelkragen (8) und/oder der Öffnungskragen (7) im Querschnitt einen abgewinkelten Verlauf aufweisen.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

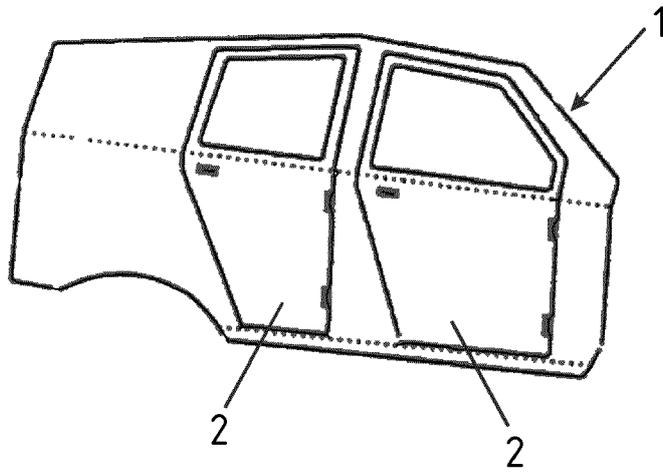


Fig. 1

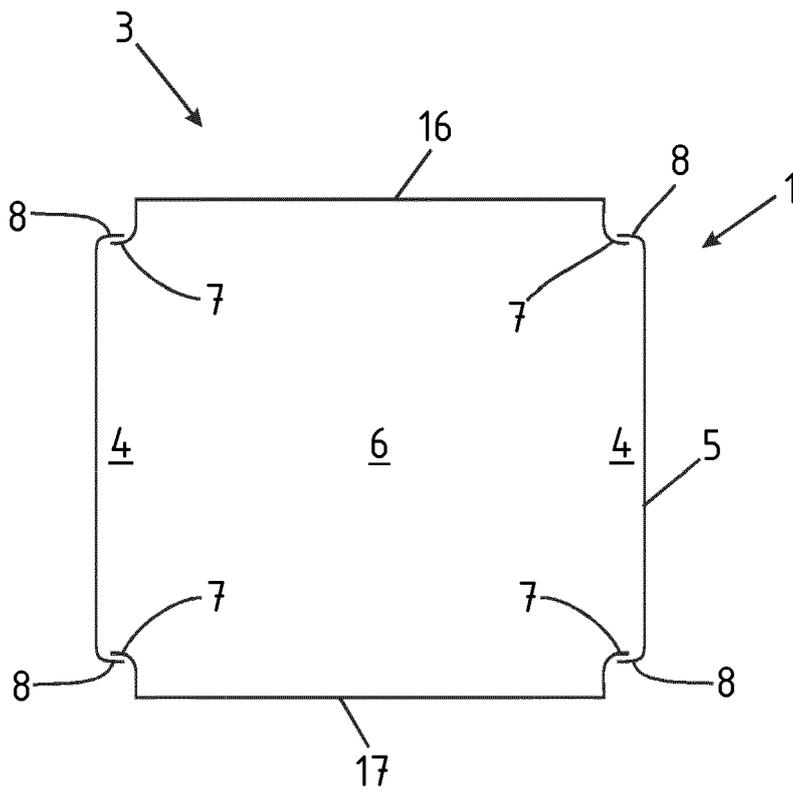


Fig. 2

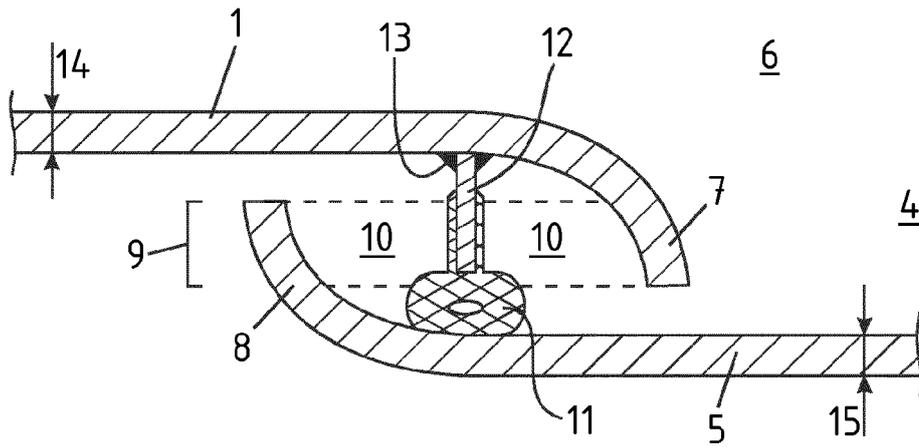


Fig. 3

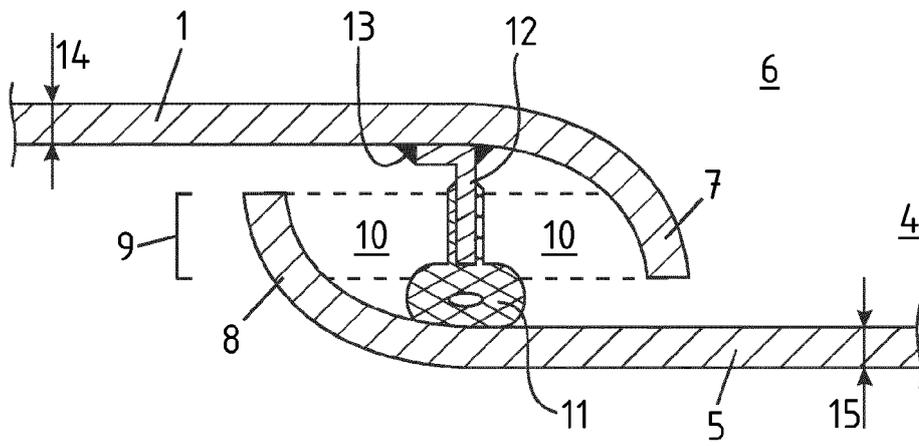


Fig. 4

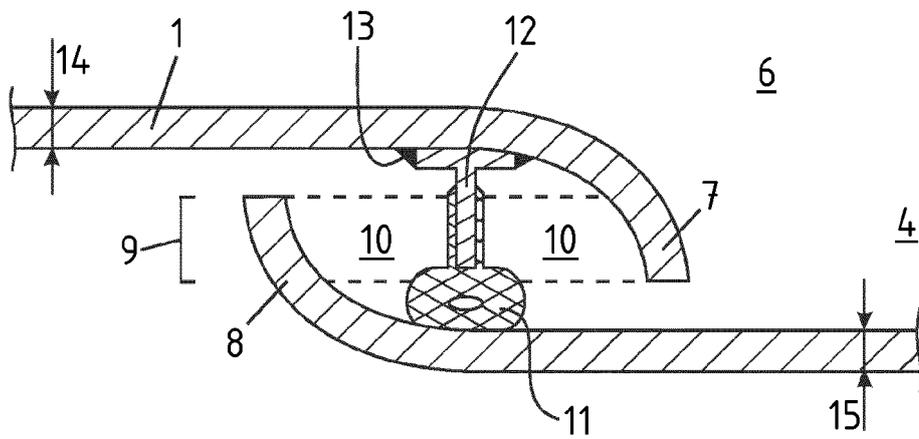


Fig. 5

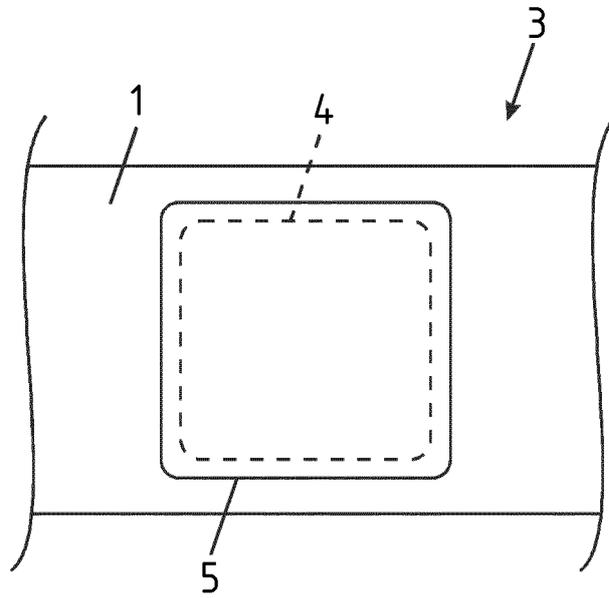


Fig. 6

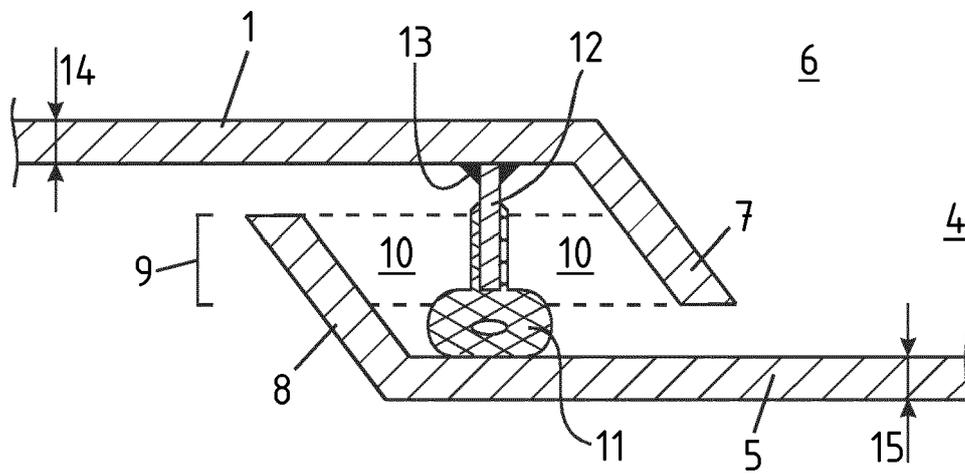


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 18 4692

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2008/314236 A1 (SAVAGE JOHN KEITH [CA] ET AL) 25. Dezember 2008 (2008-12-25) * Absätze [0029] - [0044], [0051]; Abbildungen 1A-4B, 8 *	1-10	INV. F41H5/22
X	US 1 928 306 A (BRENNAN THOMAS F) 26. September 1933 (1933-09-26) * Seite 1, Zeile 35 - Seite 2, Zeile 32; Abbildungen 1-3 *	1-10	
X	DE 10 2011 009117 A1 (ACKERMANN KLAUS [DE]) 1. Dezember 2011 (2011-12-01) * Absätze [0006] - [0020]; Abbildung *	1-7, 9, 10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F41H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. Oktober 2022	Prüfer Kasten, Klaus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 18 4692

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
 Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-10-2022

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2008314236 A1	25-12-2008	KEINE	

US 1928306 A	26-09-1933	KEINE	

DE 102011009117 A1	01-12-2011	DE 102011009117 A1	01-12-2011
		US 2012187718 A1	26-07-2012

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102010009183 B4 [0006]
- GB 2391591 B [0007]