

(19)



(11)

EP 3 789 087 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.03.2021 Patentblatt 2021/10

(51) Int Cl.:
A62B 3/00 (2006.01) A62B 99/00 (2009.01)

(21) Anmeldenummer: **20194082.2**

(22) Anmeldetag: **02.09.2020**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **KNOLL, Rüdiger**
76744 Wörth am Rhein (DE)
• **EDER, Josef**
4521 Schiedlberg (AT)

(74) Vertreter: **Burger, Hannes**
Anwälte Burger & Partner
Rechtsanwalt GmbH
Rosenauerweg 16
4580 Windischgarsten (AT)

(30) Priorität: **06.09.2019 AT 507832019**

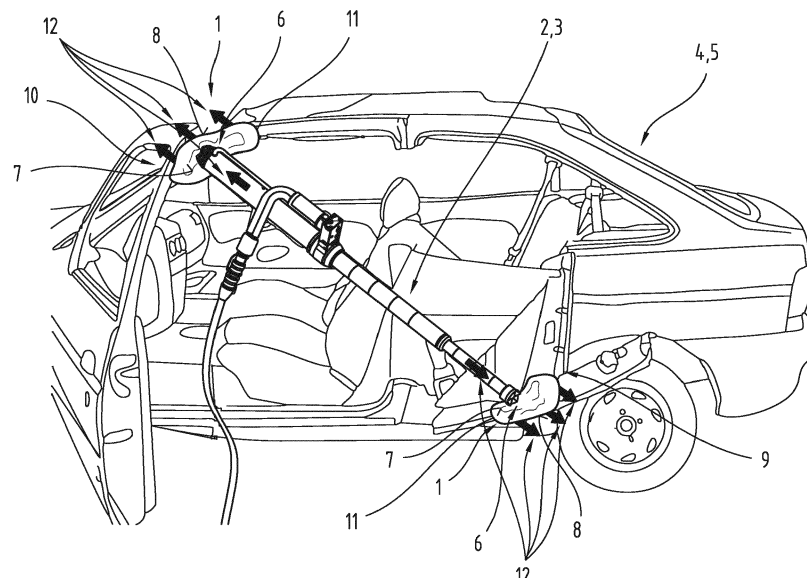
(71) Anmelder: **Weber-Hydraulik GmbH**
4460 Losenstein (AT)

(54) **RETTUNGSEINSATZ-LASTVERTEILUNGSELEMENT ZUR ABSTÜTZUNG VON DRUCKERZEUGENDEN RETTUNGSGERÄTEN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Rettungseinsatz-Lastverteilungselement (1) zur Abstützung von druckerzeugenden Rettungsgeräten (2), umfassend wenigstens eine Lastaufnahme- und -verteilungsfläche (7) für die Einleitung einer Stützlasterlast eines Rettungsgerätes (2) und wenigstens eine Lastabtragungsfläche (8) zur Übertragung der Stützlasterlast auf ein externes Objekt (4). Erfindungsgemäß ist vorge-

sehen, dass zumindest die Lastabtragungsfläche (8) durch einen Teilabschnitt einer formveränderlichen Begrenzungshülle (11) gebildet ist, und dass die Begrenzungshülle (11) wenigstens eine Kammer zumindest abschnittsweise umgrenzt, welche Kammer zumindest teilweise mit einem fließfähigen oder formflexiblen Füllmaterial gefüllt ist.

Fig.1



EP 3 789 087 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Rettungseinsatz-Lastverteilungselement zur Abstützung von druckerzeugenden Rettungsgeräten entsprechend den Ansprüchen.

[0002] Zur Abstützung und Lastverteilung von Rettungsgeräten, insbesondere von hydraulischen Rettungszyklindern, mechanischen Getriebewinden, Spreizwerkzeugen und dergleichen, auf externen Objekten, wie Fahrzeugbauteilen, insbesondere Armaturenbretern, Schwellen und Türabschnitten, werden gemäß dem Stand der Technik formstabile Druckplatten und Schwelleraufsätze eingesetzt. Diese Druckplatten und Schwelleraufsätze sind bedingt durch ihre starre Form nicht universell auf jedem Untergrund bzw. in jeder Einsatzsituation einsetzbar, wodurch ein effizienter und schneller Einsatzablauf behindert wird oder sogar die Funktionsfähigkeit der Rettungsgeräte beeinträchtigt wird. Beispielsweise sind formstabile Druckplatten zur Abstützung auf Armaturen nicht zur Abstützung auf allen Bauformen von Schwellern geeignet und vice versa. Zudem wird von Einsatzorganisationen in der Regel eine Mehrzahl von Druckplatten und Schwelleraufsätzen verschiedener Konturen und Größen mitgeführt, um den spezifischen Einsatzerfordernissen gerecht werden zu können. Des Weiteren haben Druckplatten und Schwelleraufsätze gemäß dem Stand der Technik eine hohe Masse, um den Belastungen Stand zu halten und sind daher nur über geringe Distanzen und nur mit Mühe transportierbar. Aufgrund ihrer Sperrigkeit und der notwendigen, hohen Anzahl an verschiedenen Ausführungsformen und Größen wird zudem wertvoller Stauraum in den Rettungseinsatzfahrzeugen belegt und ein effizienter Einsatzauflauf behindert. Dies bewirkt insgesamt auch eine verlängerte Gefährdungsdauer sämtlicher Einsatzbeteiligter.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und eine Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, mittels derer ein Benutzer in der Lage ist, eine einfache, schnelle und stabile Lastverteilung zwischen einem druckerzeugenden Rettungsgerät und einem externen Objekt, insbesondere einem verunfallten Fahrzeug, vorzunehmen. Dadurch soll ein Rettungseinsatz, insbesondere zur Rettung von verunfallten bzw. verletzten Personen, für alle Einsatzbeteiligten schneller und sicherer abgewickelt werden können.

[0004] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäß den Ansprüchen gelöst.

[0005] Erfindungsgemäß ist ein Rettungseinsatz-Lastverteilungselement zur Abstützung von druckerzeugenden Rettungsgeräten, insbesondere von hydraulischen Rettungszyklindern, mechanischen Getriebewinden, Spreizwerkzeugen und dergleichen, vorgesehen. Das Rettungseinsatz-Lastverteilungselement umfasst wenigstens eine Lastaufnahme- fläche für die Einleitung einer Stützlast eines Rettungsgerätes und wenigstens eine Lastabtragungsfläche zur Übertragung der Stützlast auf ein externes Objekt. Dabei ist zumindest die Lastabtragungsfläche durch eine formveränderliche Begrenzungshülle gebildet. Die Begrenzungshülle umgrenzt wenigstens eine Kammer zumindest abschnittsweise, wobei die Kammer zumindest teilweise mit einem fließfähigen bzw. insgesamt formflexiblen Füllmaterial gefüllt ist.

[0006] Das erfindungsgemäße Rettungseinsatz-Lastverteilungselement weist den Vorteil auf, dass es durch seine Formflexibilität universell auf verschiedenen Fahrzeugbauteilen bzw. in vielen Einsatzsituationen, einsetzbar ist und sich beispielsweise sowohl zur Abstützung auf Armaturenbretern, als auch auf Schwellern und Türabschnitten eignet. Des Weiteren kann das Rettungseinsatz-Lastverteilungselement auch unter einem Fahrzeug positioniert werden oder der Abstützung auf weichem Untergrund, wie etwa nassen Böden dienen. Auch eine Abstützung auf Bäumen oder ähnlichem ist denkbar. Dadurch ist es möglich, mit nur einem oder nur wenigen Rettungseinsatz-Lastverteilungselementen den spezifischen Einsatzerfordernissen besser bzw. rascher gerecht zu werden und des Weiteren wertvollen Stauraum in Einsatzfahrzeugen einzusparen. Darüber hinaus ist das Rettungseinsatz-Lastverteilungselement besonders unkompliziert anwendbar und somit rasch einsetzbar. Aufgrund seiner guten Formanpassungsfähigkeit kann es an vielfältigen, gegebenenfalls stark verformten Abstützzonen von verschiedenen, verunfallten Fahrzeugen einfach und rasch angebracht werden. Durch die hohe Formvariabilität ist auch eine vergleichsweise hohe Abrutschsicherheit des Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes erzielbar, insbesondere in Zusammenhang mit relativ schmalen, metallischen Stegen von Fahrzeugkarosserien, beispielsweise im Bereich von deren Einstiegsholmen. Damit einhergehend können Rettungseinsätze möglichst plangemäß und letztendlich in Summe schneller und effizienter abgewickelt werden, wodurch sich die Gefährdungsdauer sämtlicher Einsatzbeteiligter erheblich verringern lässt und ein erhöhter Grad an Sicherheit gewährleistet werden kann.

[0007] Zudem kann es zweckmäßig sein, dass an der Begrenzungshülle wenigstens ein Handhabungs- und/oder Fixierungselement ausgebildet ist. Handhabungselemente dienen sowohl zum erleichterten manuellen Transportieren als auch einfachem Positionieren, während Fixierungselemente als Fixierungs- bzw. Anschlagpunkte für Bandschlingen, Seile, Ketten und dergleichen wirken können. In der Verwendung der Handhabungs- und/oder Fixierungselemente als Anschlagpunkte dienen diese beispielsweise der Erstellung eines Lastdreiecks. Die Handhabung und/oder die Einsatzpraktikabilität, insbesondere in Bezug auf die Vermeidung unerwünschter Abrutschtendenzen des Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes kann dadurch also weiter verbessert werden.

[0008] Gemäß einer besonderen Ausprägung ist es möglich, dass das wenigstens eine Handhabungs- und/oder Fixierungselement als Griff, formflexible Schlaufe bzw. Öse gebildet ist. Griffe erleichtern insbesondere den manuellen Transport und/oder die Positionierbarkeit. Formflexible Schlaufen oder Ösen können primär als Fixierungs- bzw. Anschlagpunkte für Bandschlingen, Seile, Ketten oder dergleichen dienen, um so die gewünschte Position beim jeweiligen

Rettungseinsatz gesichert beibehalten zu können.

[0009] Ferner kann es zweckmäßig sein, dass die Begrenzungshülle flüssigkeitsabweisend oder flüssigkeitsdicht ausgebildet ist oder eine flüssigkeitsabweisende oder flüssigkeitsdichte Imprägnierung aufweist. Dadurch kann das Rettungseinsatz-Lastverteilungselement auch während Regenfällen oder im Wasser problemlos eingesetzt werden kann, ohne dadurch eine erhebliche Funktionsbeeinträchtigung zu erleiden. Zudem kann das Rettungseinsatz-Lastverteilungselement diversen Fahrzeugflüssigkeiten, wie beispielsweise Ölen oder Kraftstoffen ausgesetzt sein, ohne dadurch eine signifikante Erhöhung der Brandgefahr zu verursachen. Zudem kann durch diese Ausprägung verhindert werden, dass sich die Masse des Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes auf nachteilige Weise erhöht bzw. sich dessen Einsatzfähigkeit auf andere Weise nachteilig verändert.

[0010] Vorteilhaft ist auch eine Ausprägung, gemäß welcher vorgesehen sein kann, dass die Begrenzungshülle zumindest abschnittsweise eine rutschhemmende Oberfläche aufweist, welche durch eine Beschichtung gebildet ist oder zumindest teilweise aus einem rutschhemmenden Material, beispielsweise einem elastomeren Kunststoff, besteht. Dadurch kann die Haftreibung zwischen einem Rettungsgerät, beispielsweise einem Hydraulikzylinder, und der Lastaufnahme­fläche des Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes, sowie insbesondere die Haftreibung zwischen der Lastabtragungsfläche des Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes und dem darunterliegenden externen Objekt, beispielsweise einem verunfallten Fahrzeug, verbessert werden. Diese Ausprägung erhöht somit die Sicherheit und Stabilität des Systems und erleichtert dessen Handhabung.

[0011] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass die Begrenzungshülle aus nicht brennbarem oder flammhemmendem Material besteht oder eine nicht brennbare oder flammhemmende Beschichtung aufweist. Dadurch kann das Risiko verringert werden, dass es bei Kontakt mit brennbaren Substanzen und/oder bei Wärmeeinfluss zu einem Brand oder zu Verbrennungsverletzungen der Einsatzbeteiligten kommt. Diese Ausprägung erhöht insbesondere die Sicherheit für alle Einsatzbeteiligten und kann außerdem die Lebensdauer des Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes verlängern.

[0012] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass die Begrenzungshülle aus einem formflexiblen Material mit erhöhter Reißfestigkeit, beispielsweise aus Aramid, Leder, Naturfasern, Carbonfasern oder einer Kombination daraus gebildet ist, sodass das Rettungseinsatz-Lastverteilungselement einer Belastung von mehr als 20 kN Stand hält. Dies ist für eine möglichst hohe Querdruk-Formstabilität des Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes von erhöhter Bedeutung, wodurch ein breites Einsatzspektrum abgedeckt werden kann. Die hohe Robustheit kommt dabei auch einer möglichst hohen Funktionszuverlässigkeit und Lebensdauer zugute.

[0013] Gemäß einer Weiterbildung ist es möglich, dass das Füllmaterial aus einem granulären Stoff, beispielsweise aus Sand, Kunststoff, oder einer Mischung aus diesen Komponenten gebildet ist. Durch den Einsatz eines granulären Füllmaterials kann eine möglichst hohe Querdruk-Formstabilität des Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes erzielt werden. Darüber hinaus können sich granuläre Füllmaterialien besonders gut an vielfältigste Oberflächenverläufe bzw. an stark variierende Konturen anpassen und so die Lastverteilung möglichst gleichmäßig umsetzen. Zudem kann dadurch die Sicherheit vor abrupten, unerwünschten Abrutschbewegungen gesteigert werden.

[0014] Alternativ kann vorgesehen sein, dass das Füllmaterial aus einem lockeren Gewirk oder Gefüge aus Fasern, beispielsweise aus Watte, gebildet ist. Diese Ausführungsform bringt einen großen Gewichtsvorteil mit sich, sodass das Rettungseinsatz-Lastverteilungselement auch über größere Distanzen schnell und mühelos transportiert werden kann. Dadurch können die Einsatz- und Gefährdungsdauer für alle Beteiligten reduziert werden.

[0015] Vorteilhaft kann es auch sein, wenn das Füllmaterial aus einer Flüssigkeit, insbesondere aus Wasser, oder aus einer gelartigen Substanz gebildet ist, da Flüssigkeiten oder Gels leicht formbar sind. Zudem ist insbesondere Wasser in der Regel bei Rettungseinsätzen eine leicht verfügbare Ressource, was eine einfache und auch rasche Variabilität des Füllgrades des Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes erleichtert.

[0016] Entsprechend einer praktikablen Maßnahme kann auch vorgesehen sein, dass die Kammer in mehrere zumindest teilweise voneinander abgetrennte Teilkammern unterteilt ist, sodass ein Mindestmaß an Verteilung des Füllmaterials gegeben ist. Dadurch kann gewährleistet werden, dass sich das Füllmaterial ausreichend gleichmäßig zwischen der Lastaufnahme­fläche und der Lastabtragungsfläche verteilt und somit die Lastverteilungsfunktion positiv beeinflusst wird. Insbesondere kann dadurch in einfacher Art und Weise vermieden werden, dass sich das Füllmaterial in Bezug auf die Begrenzungshülle einseitig anhäuft. Demnach wird durch diese Teilkammern ein Mindestmaß an Verteilung des Füllmaterials erreicht, wodurch das Füllmaterial nicht derart verdrängt werden kann, dass es zu einem direkten Kontakt zwischen der Lastaufnahme­fläche und Lastabtragungsfläche kommt. Insgesamt wird durch diese Maßnahme die Querdruk-Formstabilität des Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes erhöht und die Gebrauchssicherheit verbessert.

[0017] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass mittels der Begrenzungshülle eine in sich vollständig geschlossene Kammer ausgebildet ist. Dadurch wird eine unkomplizierte Handhabung des Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes gewährleistet, nachdem unerwünschter Austritt des Füllmaterials unterbunden werden kann.

[0018] Ferner kann es zweckmäßig sein, dass ein Anteil des Füllmaterials am maximalen Volumen der Kammer mehr als 33%, insbesondere mehr als 50% beträgt, vorzugsweise in einem Bereich von mindestens 60% bis einschließlich 98% liegt. Durch einen ausreichend hohen bzw. ausgewogenen Anteil an Füllmaterial wird zum einen gewährleistet,

dass es zu keinem direkten Kontakt zwischen der Lastaufnahme­fläche und der Lastabtragungs­fläche kommt und somit die Querdruck-Formstabilität des Rettungseinsatz-Lastverteilungs­elementes negativ beeinflusst werden würde. Zum anderen kann dadurch erreicht werden, dass das Rettungseinsatz-Lastverteilungs­element ausreichend formflexibel ist. Darüber hinaus kann dadurch ein möglichst umfassender Formschluss der Lastabtragungs­fläche mit dem externen

Objekt, insbesondere gegenüber einer Fahrzeugkontur, erreicht werden, sodass die Abrutschgefahr des Rettungseinsatz-Lastverteilungs­elementes minimiert werden kann.

[0019] Vorteilhaft ist auch eine Ausprägung, gemäß welcher vorgesehen sein kann, dass die Begrenzungshülle luftdicht ausgebildet ist oder eine luftdichte Imprägnierung aufweist und ein Ventil, vorzugsweise ein Vakuumventil, aufweist, mit welchem eine Strömungsverbindung zwischen der Begrenzungshülle, insbesondere der äußeren Umgebung des Rettungseinsatz-Lastverteilungs­elementes, und der Kammer bedarfsweise herstellbar und unterbindbar ist. Insbesondere kann via das Vakuumventil eine zumindest teilweise Evakuierung der zumindest einen Kammer im Rettungseinsatz-Lastverteilungs­element vorgenommen werden. Diese Ausprägung ermöglicht eine zusätzliche Verfestigung bzw. Versteifung des Rettungseinsatz-Lastverteilungs­elementes während des Einsatzes. Dies insbesondere auch dann, wenn das Rettungseinsatz-Lastverteilungs­element bereits durch ein Rettungsgerät belastet wird, sodass eine maximale Stabilität und zusätzlich verbesserte Lastverteilung bewirkt werden kann. Idealerweise werden derartige Ventile seitlich am Rettungseinsatz-Lastverteilungs­element, insbesondere in dem die Lastaufnahme­fläche und die Lastabtragungs­fläche verbindenden Mantelabschnitt der Begrenzungshülle angebracht. Dadurch können Beschädigungen durch Abstützung und/oder Lasteinbringung vermieden werden, was sich positiv auf die Produktlebensdauer auswirken kann.

[0020] Gemäß einer Weiterbildung ist es zudem möglich, dass die Begrenzungshülle aus luftdichtem Material gebildet ist oder die Begrenzungshülle eine luftdichte Imprägnierung aufweist oder dass die Begrenzungshülle eine Innenhülle aus luftdichtem Material umfasst oder dass die Begrenzungshülle eine Innenhülle umfasst, welche Innenhülle eine luftdichte Imprägnierung aufweist, wobei sich die Innenhülle zwischen der Begrenzungshülle und der Kammer befindet. Luftdichtes Material kann beispielsweise durch Einsatz von thermoplastischem Polyurethan realisiert werden.

[0021] Ferner kann vorgesehen sein, dass die Begrenzungshülle und/oder die Innenhülle eine verschließbare Öffnung aufweist bzw. aufweisen, durch welche die Menge und/oder Art des Füllmaterials veränderbar oder auswechselbar ist. Dadurch kann das Rettungseinsatz-Lastverteilungs­element an spezifische Einsatzbedingungen angepasst werden, sowie die Produktlebensdauer erhöht werden. Für den Fall, dass das Füllmaterial durch Wasser gebildet ist, kann mittels der verschließbaren Öffnung der Füllgrad der Begrenzungshülle rasch und unkompliziert an die jeweiligen Einsatzbedingungen angepasst werden. Dies vor allem in Bezug auf eine Absenkung des Füllgrades ausgehend von einem vergleichsweise hohen Füllgrad. Durch diese Ausprägung wird zudem eine erleichterte Reinigung, insbesondere bei einsatzbedingter Verschmutzung, ermöglicht.

[0022] Idealerweise werden derartige Öffnungen seitlich am Rettungseinsatz-Lastverteilungs­element, insbesondere in dem die Lastaufnahme­fläche und die Lastabtragungs­fläche verbindenden Mantelabschnitt der Begrenzungshülle angebracht. Dadurch können Beschädigungen durch Abstützung und/oder Lasteinbringung vermieden werden, was sich positiv auf die Produktlebensdauer auswirken kann.

[0023] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass die Kammer zusätzlich zu dem fließfähigen und/oder formflexiblen Füllmaterial wenigstens ein vergleichsweise formstabil­es Druckelement mit einer vordefinierten Abstützkontur enthält. Dieses Druckelement kann zur Stabilisierung des Rettungseinsatz-Lastverteilungs­elementes dienen, indem es die Lastaufnahme­fläche und/oder die Lastabtragungs­fläche vordefiniert und/oder unterstützt. In vorteilhafter Art und Weise kann dadurch auch eine partielle Versteifung bzw. eine vordefinierte Formgebung oder Maßhaltigkeit einer gewünschten Form erzielt werden. Zudem erhöht ein vergleichsweise formstabil­es Druckelement die Querdruck-Formstabilität des Rettungseinsatz-Lastverteilungs­elementes.

[0024] Gemäß einer besonderen Ausprägung ist es möglich, dass an der Außenseite der Begrenzungshülle ein vergleichsweise formstabil­es Druckelement mit einer vordefinierten Umriss- oder Abstützkontur angebracht ist, wobei die Umriss- oder Abstützkontur die Lastaufnahme­fläche aufweist. Diese Umriss- oder Abstützkontur dient durch ihre Formstabilität insbesondere in vorteilhafter Weise der Abstützung eines Rettungs­zylinders auf der Lastaufnahme­fläche des Rettungseinsatz-Lastverteilungs­elementes, während die Abstützung lastabtragungsseitig durch die formflexible Begrenzungshülle erfolgt. Diese Ausprägung vereint auf praktikable Weise die technischen Vorteile von flexiblen und formstabilen Abstütz- und Lastverteilungsstrukturen. Zudem kann dadurch das Risiko von Beschädigungen der Begrenzungshülle auch dann hinten gehalten werden, wenn ein am Rettungseinsatz-Lastverteilungs­element abgestütztes Rettungs­gerät eine relativ kleine Abstützfläche aufweist, wie dies insbesondere bei einem hydraulischen Rettungs­zylinder typischerweise gegeben ist. Insbesondere können dadurch Punktbelastungen gegenüber der Lastaufnahme­fläche vermieden werden. Zudem können durch eine beispielsweise treppenartige, sprossenförmige oder wellenförmige Abstützkontur unerwünschte Abgleitbewegungen des druckerzeugenden Rettungs­gerätes hinten gehalten werden.

[0025] In einer vorteilhaften Ausführungsvariante, ist das vergleichsweise formstabile Druckelement aus Hartgummi oder Kunststoff gebildet. Die Form des vergleichsweise formstabilen Druckelementes kann in bevorzugter Weise an die Form und Größe des Rettungs­zylinders angeglichen sein oder in seiner Form und Größe größer als der Rettungs­zylinder sein. Dadurch wird ein flächiger Krafteintrag vom Rettungs­zylinder auf das Rettungseinsatz-Lastverteilungs­element

erleichtert.

[0026] Ferner kann es zweckmäßig sein, dass das vergleichsweise formstabile Druckelement mit der Begrenzungshülle und/oder der Innenhülle positionsfest verbunden ist, sodass es insbesondere während des Positionierens von Rettungseinsatz-Lastverteilungselement und Rettungsgerät zu keinen unerwünschten Verschiebungen des Druckelementes relativ zur Begrenzungshülle und/oder Innenhülle kommt.

[0027] Gemäß einer Weiterbildung ist es möglich, dass ein manuell und/oder werkzeuglos betätigbares Kopplungsmittel zur bedarfsweise lösbaren Verbindung des vergleichsweise formstabilen Druckelementes mit der Begrenzungshülle und/oder der Innenhülle ausgebildet ist. Dies ermöglicht einen separaten Einsatz der beiden Komponenten, sodass das Rettungseinsatz-Lastverteilungselement noch vielfältiger genutzt werden kann. Die lösbare Verbindung kann dabei beispielsweise über Bänder, Zurrgurte, Klettverschlüsse und/oder Magnete realisiert werden.

[0028] Vorteilhaft kann es auch sein, wenn die Begrenzungshülle zumindest abschnittsweise ein manuell aktivier- und deaktivierbares Kopplungsmittel, insbesondere einen Klettverschluss, aufweist und dass mehrere Rettungseinsatz-Lastverteilungselemente mittels dem Kopplungsmittel bedarfsweise verbindbar bzw. stapelbar sind. Dadurch können Rettungseinsatz-Lastverteilungselemente beispielsweise auf vorteilhafte Art und Weise gestapelt werden und somit zum einen als erhöhte Auflagepunkte wirken und zum anderen der Erstellung eines Kräftedreiecks dienen.

[0029] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0030] Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

Fig. 1 Ein Anwendungsbeispiel mit zwei Rettungseinsatz-Lastverteilungselementen zur Abstützung eines Hydraulikzylinders an einem verunfallten Fahrzeug;

Fig. 2 eine erste Ausführungsvariante eines Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes mit quader- bzw. kissenförmiger Begrenzungshülle;

Fig. 3 eine zweite Ausführungsvariante eines Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes mit L-förmiger Begrenzungshülle;

Fig. 4 einen Querschnitt eines Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes entsprechend der ersten Ausführungsvariante inklusive Detailansicht;

Fig. 5 einen Querschnitt eines Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes gemäß einer dritten Ausführungsvariante mit Teilkammern;

Fig. 6 einen Querschnitt eines Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes gemäß einer vierten Ausführungsvariante mit luftdichter Innenhülle;

Fig. 7 eine fünfte Ausführungsvariante eines Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes mit einem formstabilen Druckelement;

Fig. 8 eine sechste Ausführungsvariante eines Rettungseinsatz-Lastverteilungselement mit einem formstabilen Druckelement.

[0031] Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind diese Lageangaben bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

[0032] Die Fig. 1 zeigt ein Anwendungsbeispiel für zwei Rettungseinsatz-Lastverteilungselemente 1 zur Abstützung eines Rettungsgerätes 2, im speziellen Fall eines Hydraulikzylinders 3 auf einem externen Objekt 4, im dargestellten Beispiel auf einem verunfallten Fahrzeug 5. Die beiden dargestellten Rettungseinsatz-Lastverteilungselemente 1 werden dabei jeweils an den Enden 6 des Hydraulikzylinders 3 positioniert und in weiterer Folge zwischen Hydraulikzylinder 3 und Fahrzeug 5 eingeklemmt. Dabei ist jeweils die Lastaufnahme­fläche 7 dem Hydraulikzylinder 3 zugewandt und die Lastabtragungsfläche 8 dem verunfallten Fahrzeug 5. Die Lastabtragungsfläche 8 des ersten Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes 1 stützt sich dabei auf einem Türabschnitt 9 des Fahrzeuges 5 ab, während die Lastabtragungsfläche 8 des zweiten Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes 1 an der A-Säule 10 des Fahrzeuges 5 anliegt. Dabei passt sich die formflexible Begrenzungshülle 11 sowohl an der Lastaufnahme­fläche 7 als auch an der Lastabtragungsfläche 8 an die Kontur der Umgebung, im gegenständlichen Beispiel an den Verlauf des Türabschnittes 9 und der A-Säule 10

an. An beiden Enden 6 des Hydraulikzylinders 3 wird durch dessen Aktivierung eine Last gemäß dem Pfeil 12 auf die Lastaufnahme­fläche 7 aufgebracht und dieselbe Last gemäß den Pfeilen 12 über die Lastabtragungs­fläche 8 auf das verunfallte Fahrzeug 5 übertragen.

[0033] In Fig. 2 ist eine erste Ausführungsvariante eines Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes 1 mit annähernd quaderförmiger bzw. kissenförmiger Begrenzungshülle 11 dargestellt. Zumindest Teilabschnitte der Oberseite des Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes 1 dienen als Lastaufnahme­fläche 7, während zumindest Teilabschnitte der Unterseite die Funktion einer Lastabtragungs­fläche 8 übernehmen. Wie auch im Anwendungsbeispiel in Fig. 1 dargestellt, wird eine Last gemäß dem Pfeil 12 auf die Lastaufnahme­fläche 7 aufgebracht und dieselbe Last gemäß den Pfeilen 12 über die Lastabtragungs­fläche 8 abgegeben.

[0034] Seitlich am Rettungseinsatz-Lastverteilungselement 1 ist ein Handhabungs- und/oder Fixierungselement 13 in der Ausprägung eines Griffes 141. Idealerweise ist der Griff 14 ergonomisch geformt, sodass ein komfortables Tragen und auch Positionieren des Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes 1 ermöglicht wird. Nach Bedarf kann das Rettungseinsatz-Lastverteilungselement 1 auch eine Vielzahl von verteilt angeordneten Griffen 14 aufweisen. Ein solcher Griff 14 kann - wie schematisch angedeutet - formstabil ausgeführt sein, um so ein müheloses Ergreifen zu ermöglichen. Alternativ oder in Kombination dazu, kann zumindest ein Handhabungs- und/oder Fixierungselement 13 vorgesehen sein, welches formflexibel ausgeführt ist, wie dies Nachstehend erörtert wird.

[0035] Fig. 2 offenbart zudem eine Ausführungsvariante des Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes 1 mit luftdicht ausgebildeter Begrenzungshülle 11. Mit einem Ventil 15, im dargestellten Fall in der Ausprägung eines Vakuumventils 16, welches praktikabler Weise seitlich an der Begrenzungshülle 11 angebracht ist, ist es möglich, eine Strömungsverbindung zwischen Umgebung und der Kammer 20 bzw. einer nicht dargestellten Vakuumpumpe und der Kammer 20 bedarfsweise herzustellen bzw. zu unterbinden. Diese Funktion ermöglicht somit eine zusätzliche Versteifung des Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes 1 im Falle einer zumindest teilweisen Evakuierung der Kammer 20.

[0036] In der Fig. 3 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige zweite Ausführungsform des Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes 1 mit L-förmiger Begrenzungshülle 11 gezeigt, wobei für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Fig. 1 und Fig. 2 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 und Fig. 2 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

[0037] Ergänzend zu Fig. 2 wird in der Fig. 3 gezeigt, dass weder die Lastaufnahme­fläche 7, noch die Lastabtragungs­fläche 8 als kontinuierliche Fläche ausgeführt sein muss und insbesondere auch durch Kanten 17 und dergleichen, abgegrenzt sein kann. Im konkreten Ausführungsbeispiel weist das Rettungseinsatz-Lastverteilungselement 1 je zwei Lastaufnahme­flächen 7 und zwei Lastabtragungs­flächen 8 auf. Die Last gemäß dem Pfeil 12 kann dabei auf nur eine Lastaufnahme­fläche 7 oder auf mehrere Lastaufnahme­flächen 7 aufgebracht werden und von nur einer Lastabtragungs­fläche 8 oder mehreren Lastabtragungs­flächen 8 abgegeben werden. Welche bzw. wie viele der Lastaufnahme­flächen 7 und/oder Lastabtragungs­flächen 8 in welcher Intensität einer Last ausgesetzt werden, kann von Einsatzfall zu Einsatzfall unterschiedlich sein.

[0038] Die Fig. 3 offenbart als weitere Ausführungsvarianten von Handhabungs- und/oder Fixierungselementen 13 jeweils eine Schlaufe 18 und eine Öse 19, seitlich angebracht am Rettungseinsatz-Lastverteilungselement 1. Nach Bedarf und Praktikabilität kann das Rettungseinsatz-Lastverteilungselement 1 auch eine Vielzahl an Schlaufen 18 und/oder Ösen 19 aufweisen. Diese können einerseits zum Anbringen von Zugmitteln zur Positionssicherung des Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes 1 vorgesehen sein und andererseits zum Tragen und Positionieren des Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes 1 dienen.

[0039] Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Formen der Begrenzungshüllen aus Fig. 2 und Fig. 3 beispielhaft für mögliche Ausführungsvarianten zu verstehen sind und vielmehr eine Vielzahl anderer und gleichermaßen vorteilhafter Ausführungsformen denkbar ist. Beispielsweise kann eine weitere vorteilhafte Ausführungsvariante derart geformt sein, dass das Rettungseinsatz-Lastverteilungselement spitz zulaufend oder keilförmig bzw. pyramidenartig ausgebildet ist, sodass auch eine Abstützung in verwinkelten bzw. engen Positionen, wie etwa Ecken, möglich ist.

[0040] Die Fig. 4 offenbart einen Querschnitt eines Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes 1 inklusive Detailansicht entsprechend der ersten Ausführungsvariante aus Fig. 2. Eine Lastaufnahme­fläche 7 liegt dabei einer Lastabtragungs­fläche 8 gegenüber. Wie auch im Anwendungsbeispiel in Fig. 1 dargestellt, wird eine Last gemäß dem Pfeil 12 auf die Lastaufnahme­fläche 7 aufgebracht und dieselbe Last gemäß den Pfeilen 12 über die Lastabtragungs­fläche 8 abgegeben.

[0041] Mittels der Begrenzungshülle 11 wird im dargestellten Querschnitt eine vollständige geschlossene Kammer 20 gebildet, in welcher das Füllmaterial 21 aufgenommen ist. Die Kammer 20 enthält zudem ein formstabiles Druckelement 22 mit einer Abstützkontur 23, welches durch seine starre Ausführung eine stabilere Abstützung eines Rettungsgerätes 2 ermöglicht.

[0042] Fig. 4 offenbart zudem eine Ausführungsvariante des Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes 1 mit luftdicht ausgebildeter Begrenzungshülle 11. Mit dem Ventil 15, im dargestellten Fall in der Ausprägung eines Vakuumventils 16, welches idealerweise an einer der Seitenflächen der Begrenzungshülle 11 angebracht ist, ist es möglich, eine Strömungsverbindung zwischen Umgebung und der Kammer 20 bzw. einer nicht dargestellten Vakuumpumpe und der

Kammer 20 bedarfsweise herzustellen bzw. zu unterbinden. Diese Funktion ermöglicht somit eine zusätzliche Versteifung des Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes 1.

[0043] Eine verschließbare Öffnung 24, welche im Idealfall seitlich in der Begrenzungshülle 11 angebracht ist, ermöglicht ein Wechseln und/oder Anpassen der Menge bzw. Art des Füllmaterials 21. Die Art des Füllmaterials 21 kann durch verschiedene Härten und/oder Korngrößen und/oder Viskositäten definiert sein.

[0044] Ein seitliches Anbringen von Ventilen 15 und Öffnungen 24 an der Begrenzungshülle 11 bringt in Einsatzsituationen den Vorteil, dass Beschädigungen durch Abstützungen und/oder Lasteinbringung hinten gehalten werden können.

[0045] Der in Fig. 4 dargestellte Detailausschnitt zeigt des Weiteren einen möglichen Schichtaufbau der Begrenzungshülle 11. Von innen nach außen betrachtet, ist die Begrenzungshülle 11 mit einer luft- und/oder flüssigkeitsdichten Imprägnierung 25 versehen, sowie darüber mit einer nicht brennbaren Beschichtung 26 ausgestattet. Auf dieser nicht brennbaren Beschichtung 26 kann zusätzlich eine rutschhemmende Oberfläche 27 ausgebildet sein, welche in der speziellen Ausprägung als Noppenstruktur aus elastomerem Kunststoff dargestellt ist. Die rutschhemmende Oberfläche 27 erstreckt sich im beschriebenen Ausführungsbeispiel über die Lastabtragungsfläche 8. Eine alternative Ausführungsvariante mit einer vollständiger Bedeckung der Begrenzungshülle 11 mit einer rutschhemmenden Oberfläche 27 oder auch der Bedeckung von einem Abschnitt oder mehreren Abschnitten ist denkbar.

[0046] In der Fig. 5 ist ein Querschnitt einer weiteren und gegebenenfalls für sich eigenständigen dritten Ausführungsform des Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes 1 mit Teilkammern 28 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Figuren verwendet werden. Auch hier wird, um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Figuren hingewiesen bzw. Bezug genommen.

[0047] Die Begrenzungshülle 11 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel in fünf gleich große Teilkammern 28 unterteilt, wobei die Teilkammern 28 untereinander nicht vollständig voneinander abgetrennt sind: Vielmehr kann sich das Füllmaterial 21 auf eingeschränkte Art und Weise, d.h. über Durchbrüche 29, zwischen den Teilkammern 28, bewegen und/oder verteilen.

[0048] Art und Größe der Teilkammern 28 sind in der Fig. 5 beispielhaft zu verstehen und können auch andersartig ausgeführt sein. Es ist beispielsweise nicht zwingend notwendig, dass alle Teilkammern 28 gleich groß und in gleicher Ausprägung ausgeführt sind. Vielmehr ist es denkbar, dass zumindest einzelne der Teilkammern 28 ohne Durchbrüche 29 aufgeführt sind und somit einen unveränderbaren Anteil an Füllmaterial 21 aufweisen.

[0049] Fig. 6 offenbart einen weiteren Querschnitt eines Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes 1 gemäß einer denkbaren vierten Ausführungsvariante, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Figuren verwendet werden. Auch hier wird, um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Figuren hingewiesen bzw. Bezug genommen. Abweichend zur Fig. 4 wird die Luftdichtheit in Fig. 6 nicht mittels einer luftdichten Begrenzungshülle 11, sondern mit einer luftdichten Innenhülle 30 realisiert. Sowohl das Vakuumventil 16, als auch die verschließbare Öffnung 24 können im gegenständlichen Beispiel eine Verbindung zwischen Umgebung und Kammer 20 bzw. zwischen einer nicht dargestellten Vakuumpumpe und der Kammer 20 herstellen, indem sie durch die Begrenzungshülle 11 und die Innenhülle 30 geführt sind.

[0050] Die Fig. 7 offenbart eine fünfte Ausführungsvariante eines Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes 1 mit einem formstabilen Druckelement 22, welches an der Lastaufnahme­fläche 7 der Begrenzungshülle 11 mittels manuell bzw. werkzeuglos lösbarer Kopplungsmittel 31, im dargestellten Fall mittels Riemen 32, befestigt bzw. befestigbar ist. Die Riemen 32 dienen im dargestellten Ausführungsbeispiel primär der Fixierung des Druckelements 22 gegenüber der Begrenzungshülle 11, sodass eine Positionierung des Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes 1 erleichtert wird. Die Abstützkontur 23 des formstabilen Druckelements 22 bietet dabei eine optimale Form bzw. Lastaufnahme­fläche 7 für die Abstützung eines Hydraulikzylinders 3. Die Abstützkontur 23 kann beispielsweise sprossenartig, wellenförmig, oder rasterartig ausgeführt sein. Die Begrenzungshülle 11 kann sich bei einer konturiert ausgeführten Unterseite des Druckelements 22 ideal an das formstabile Druckelement 22 anpassen. Die einfache Lösbarkeit der Riemen 32 ermöglicht dabei einen separaten Einsatz, sodass das Rettungseinsatz-Lastverteilungselement 1 auch ohne dem formstabilen Druckelement 22 verwendet werden kann.

[0051] Fig. 8 zeigt eine sechste Ausführungsvariante eines Rettungseinsatz-Lastverteilungselementes 1 mit wenigstens einem vergleichsweise formstabilen Druckelement 22, wobei das wenigstens eine formstabile Druckelement aus einer Hartgummiplatte gebildet ist und mittels eines Klettverschlusses 33 mit dem Rettungseinsatz-Lastverteilungselement 1 lösbar verbunden ist. Die Form des vergleichsweise formstabilen Druckelementes 22 ist hinsichtlich Umrisskontur und Größe den Abstützflächen des Hydraulikzylinders 3 nachempfunden. Das wenigstens eine im Vergleich zur Begrenzungshülle 11 relativ formstabile Druckelement 22 kann aber auch permanent mit der Begrenzungshülle 11 verbunden sein, insbesondere angeklebt und/oder angenäht sein.

[0052] Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr

auch diverse Kombinationen der Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt.

[0053] Der Schutzbereich ist durch die Ansprüche bestimmt. Die Beschreibung und die Zeichnungen sind jedoch zur Auslegung der Ansprüche heranzuziehen. Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen können für sich eigenständige erfinderische Lösungen darstellen. Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

[0054] Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mitumfassen, z.B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 und der oberen Grenze 10 mit umfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereiche beginnen mit einer unteren Grenze von 1 oder größer und enden bei einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7, oder 3,2 bis 8,1, oder 5,5 bis 10.

[0055] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus Elemente teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Bezugszeichenaufstellung

1	Rettungseinsatz-Lastverteilungselement	27	rutschhemmende Oberfläche
		28	Teilkammer
2	Rettungsgerät	29	Durchbruch
3	Hydraulikzylinder	30	Innenhülle
4	externes Objekt	31	Kopplungsmittel
5	Fahrzeug	32	Riemen
6	Ende	33	Klettverschluss
7	Lastaufnahme­fläche		
8	Lastabtragungs­fläche		
9	Türabschnitt		
10	A-Säule		
11	Begrenzungshülle		
12	Last gemäß Pfeil		
13	Handhabungs- und/oder Fixierungselement		
14	Griff		
15	Ventil		
16	Vakuumventil		
17	Kante		
18	Schlaufe		
19	Öse		
20	Kammer		
21	Füllmaterial		
22	formstabiles Druckelement		
23	Umriss- oder Abstützkontur		
24	verschießbare Öffnung		
25	luft- und/oder flüssigkeitsdichte Imprägnierung		
26	nicht brennbare oder flammhemmende Beschichtung		

Patentansprüche

1. Rettungseinsatz-Lastverteilungselement (1) zur Abstützung von druckerzeugenden Rettungsgeräten (2), umfassend wenigstens eine Lastaufnahme­fläche (7) für die Einleitung einer Stützlast eines Rettungsgerätes (2) und wenigstens eine Lastabtragungs­fläche (8) zur Übertragung der Stützlast auf ein externes Objekt (4) **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Lastabtragungs­fläche (8) durch einen Teilabschnitt einer formveränderliche Begrenzungshülle (11) gebildet ist, und dass

die Begrenzungshülle (11) wenigstens eine Kammer (20) zumindest abschnittsweise umgrenzt, welche Kammer (20) zumindest teilweise mit einem fließfähigen oder formflexiblen Füllmaterial (21) gefüllt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Begrenzungshülle (11) wenigstens ein Handhabungs- und/oder Fixierungselement (13) ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Handhabungs- und/oder Fixierungselement (13) durch wenigstens einen Griff (14), durch wenigstens eine formflexible Schlaufe (18) und/oder durch wenigstens eine Öse (19) gebildet ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Begrenzungshülle (11) flüssigkeitsabweisend oder flüssigkeitsdicht ausgebildet ist oder eine flüssigkeitsabweisende oder flüssigkeitsdichte Imprägnierung (25) aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Begrenzungshülle (11) zumindest abschnittsweise eine rutschhemmende Oberfläche (27) aufweist, welche durch eine Beschichtung gebildet ist oder zumindest teilweise aus einem rutschhemmenden Material, beispielsweise einem elastomeren Kunststoff, besteht.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Begrenzungshülle (11) aus nicht brennbarem oder flammhemmendem Material besteht oder eine nicht brennbare oder flammhemmende Beschichtung (26) aufweist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Begrenzungshülle (11) aus einem formflexiblen Material mit erhöhter Reißfestigkeit, beispielsweise aus Aramid, Leder, Naturfasern, Carbonfasern oder einer Kombination daraus gebildet ist, sodass das Rettungseinsatz-Lastverteilungselement (1) einer Belastung von mehr als 20 kN Stand hält.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllmaterial (21) aus einem granulären Stoff, beispielsweise aus Sand, Kunststoff, oder einer Mischung aus diesen Komponenten gebildet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllmaterial (21) aus einem lockeren Gewirk oder Gefüge aus Fasern, beispielsweise Watte, gebildet ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllmaterial (21) aus einer Flüssigkeit, insbesondere aus Wasser, oder aus einer gelartigen Substanz gebildet ist.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kammer (20) in mehrere zumindest teilweise voneinander abgetrennte Teilkammern (28) unterteilt ist, sodass ein Mindestmaß an Verteilung des Füllmaterials (21) gegeben ist.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Begrenzungshülle (11) eine in sich vollständig geschlossene Kammer (20) ausgebildet ist.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Anteil des Füllmaterials (21) am maximalen Volumen der Kammer (20) mehr als 33%, insbesondere mehr als 50% beträgt, vorzugsweise in einem Bereich von mindestens 60% bis einschließlich 98% liegt.
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Begrenzungshülle (11) luftdicht ausgebildet ist oder eine luftdichte Imprägnierung (25) aufweist und ein Ventil (15), vorzugsweise ein Vakuumventil (16), aufweist, mit welchem eine Strömungsverbindung zwischen der Begrenzungshülle (11) und der Kammer (20) bedarfsweise herstellbar und unterbindbar ist.
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Begrenzungshülle (11) aus luftdichtem Material gebildet ist oder die Begrenzungshülle (11) eine luftdichte Imprägnierung (25) aufweist, oder dass die Begrenzungshülle (11) eine Innenhülle (30) aus luftdichtem Material umfasst, oder dass die Begrenzungshülle (11) eine Innenhülle (30) umfasst, welche Innenhülle (30) eine luftdichte Imprägnierung (25) aufweist, wobei sich die Innenhülle (30) zwischen der Begrenzungshülle (11) und der Kammer (20) befindet.

16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Begrenzungshülle (11) und/oder die Innenhülle (30) eine verschließbare Öffnung (24) aufweist, durch welche die Menge und/oder Art des Füllmaterials (21) veränderbar oder auswechselbar ist.
- 5 17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kammer (20) zusätzlich zu dem fließfähigen und/oder formflexiblen Füllmaterial (21) wenigstens ein vergleichsweise formstabiles Druckelement (22) mit einer vordefinierten Abstützkontur (23) enthält.
- 10 18. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Außenseite der Begrenzungshülle (11) ein vergleichsweise formstabiles Druckelement (22) mit einer vordefinierten Umriss- oder Abstützkontur (23) angebracht ist, wobei die Umriss- oder Abstützkontur (23) die Lastaufnahme­fläche (7) aufweist.
- 15 19. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vergleichsweise formstabile Druckelement (22) mit der Begrenzungshülle (11) und/oder der Innenhülle (30) positionsfest verbunden ist.
- 20 20. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein manuell und/oder werkzeuglos betätigbares Kopplungsmittel (31) zur bedarfsweise lösbaren Verbindung des vergleichsweise formstabilen Druckelementes (22) mit der Begrenzungshülle (11) und/oder der Innenhülle (30) ausgebildet ist.
- 25 21. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Begrenzungshülle (11) zumindest abschnittsweise ein manuell aktivier- und deaktivierbares Kopplungsmittel (31), insbesondere einen Klettverschluss (30), aufweist und dass mehrere Rettungseinsatz-Lastverteilungselemente (1) mittels dem Kopplungsmittel (31) bedarfsweise verbindbar bzw. stapelbar sind.

Fig.1

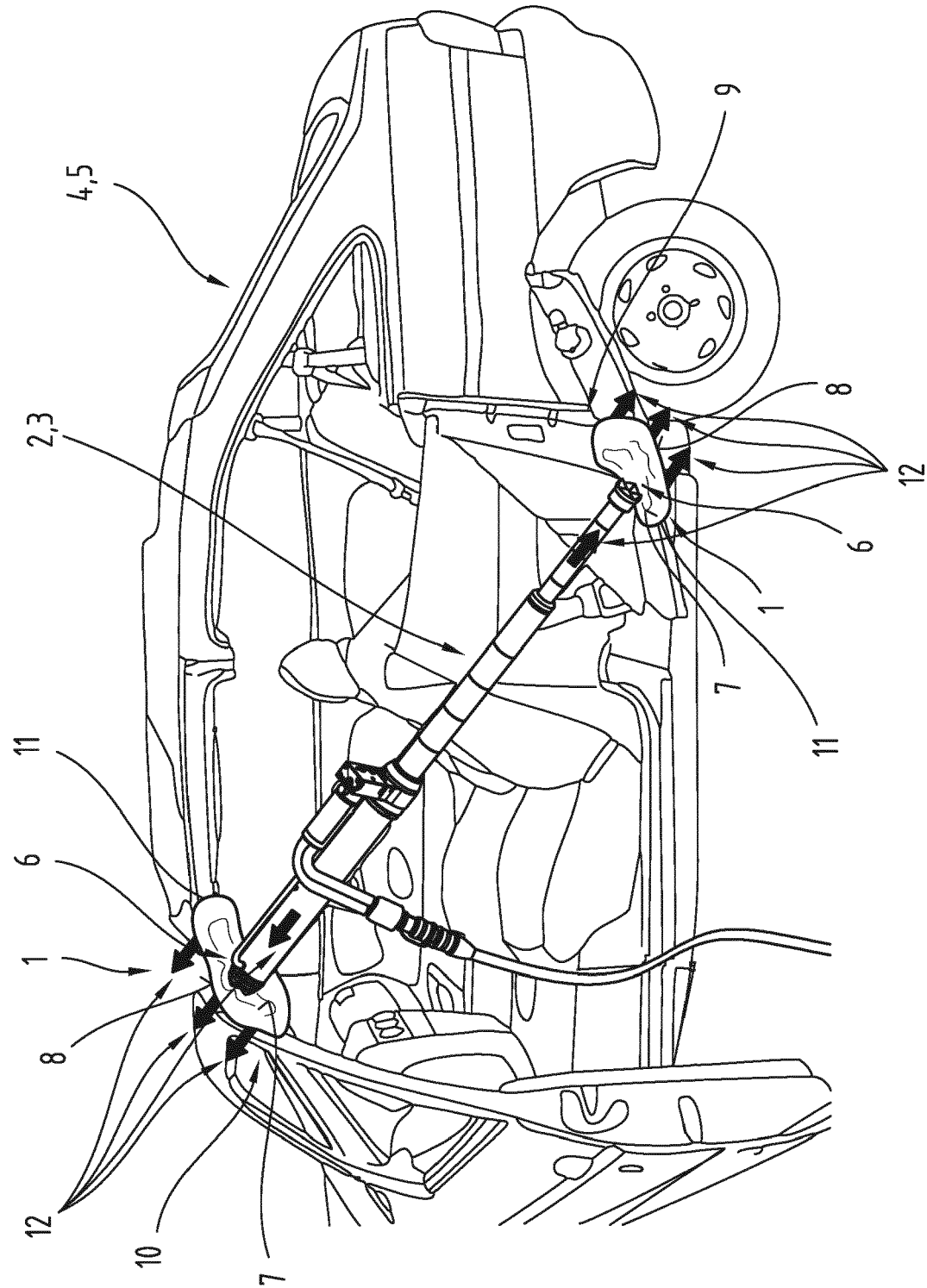


Fig.2

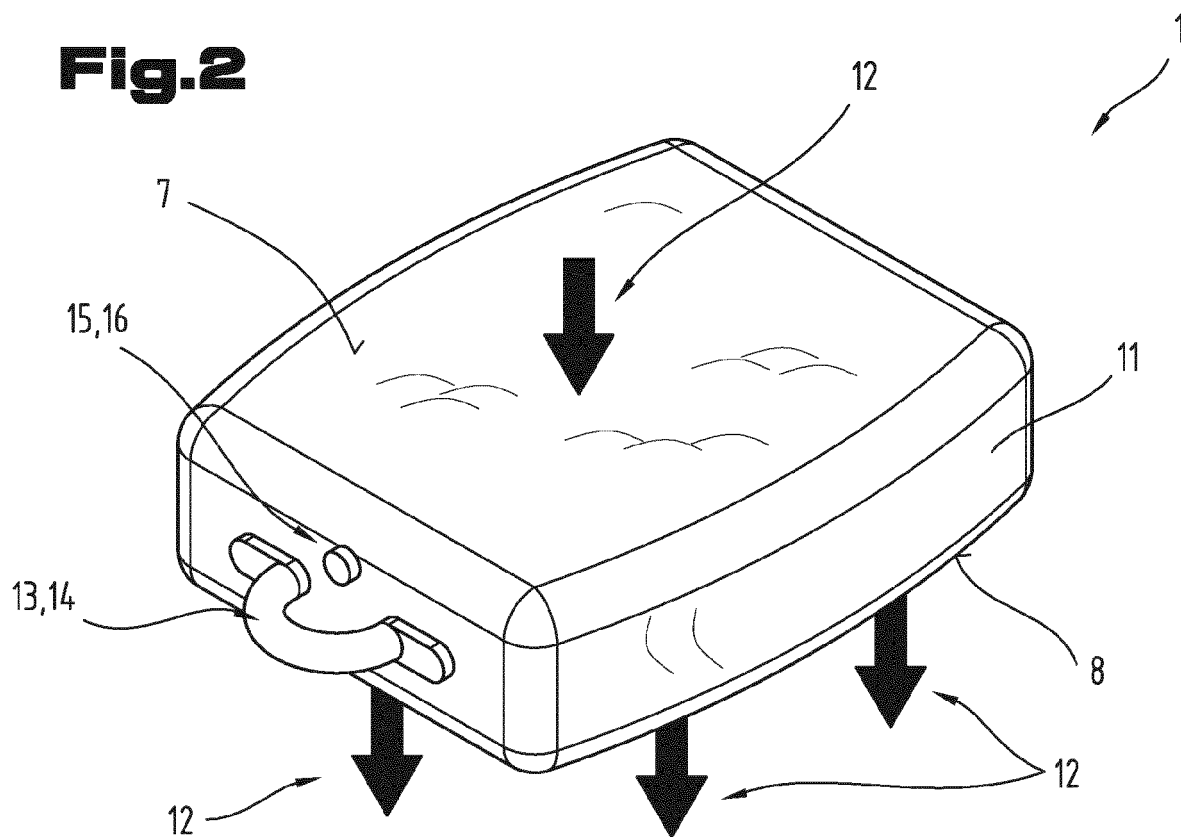


Fig.3

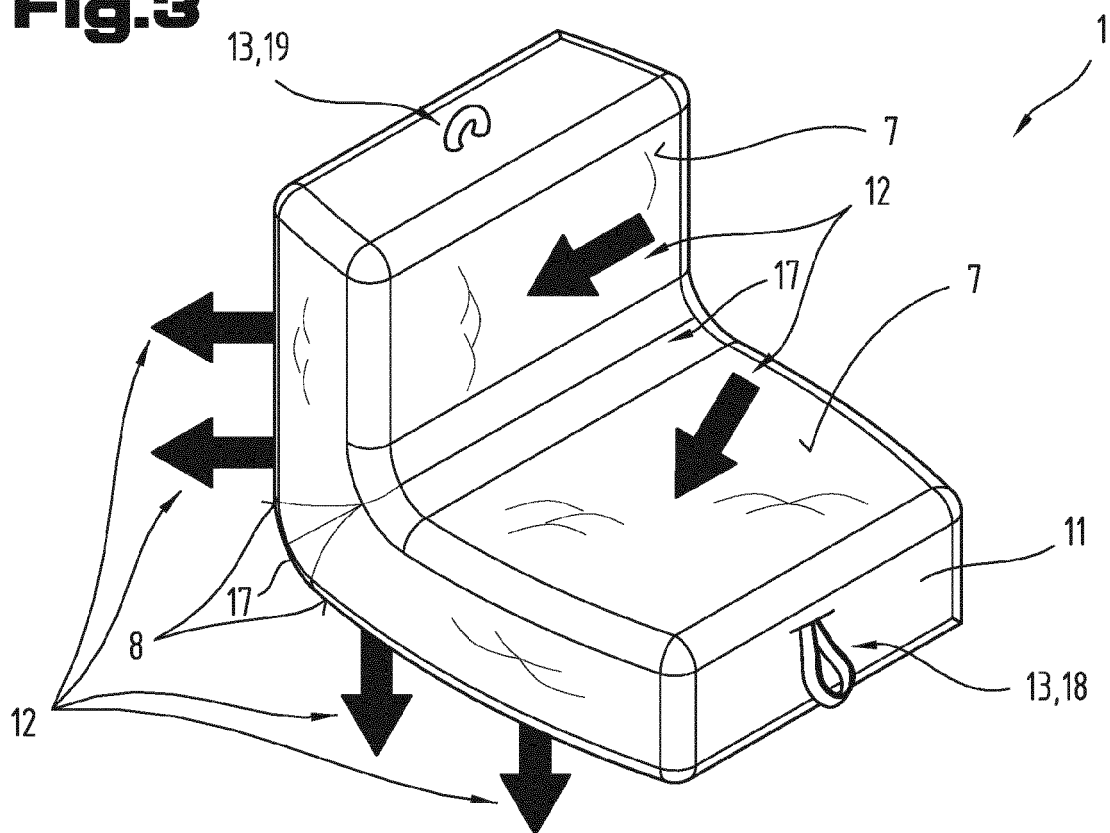


Fig.4

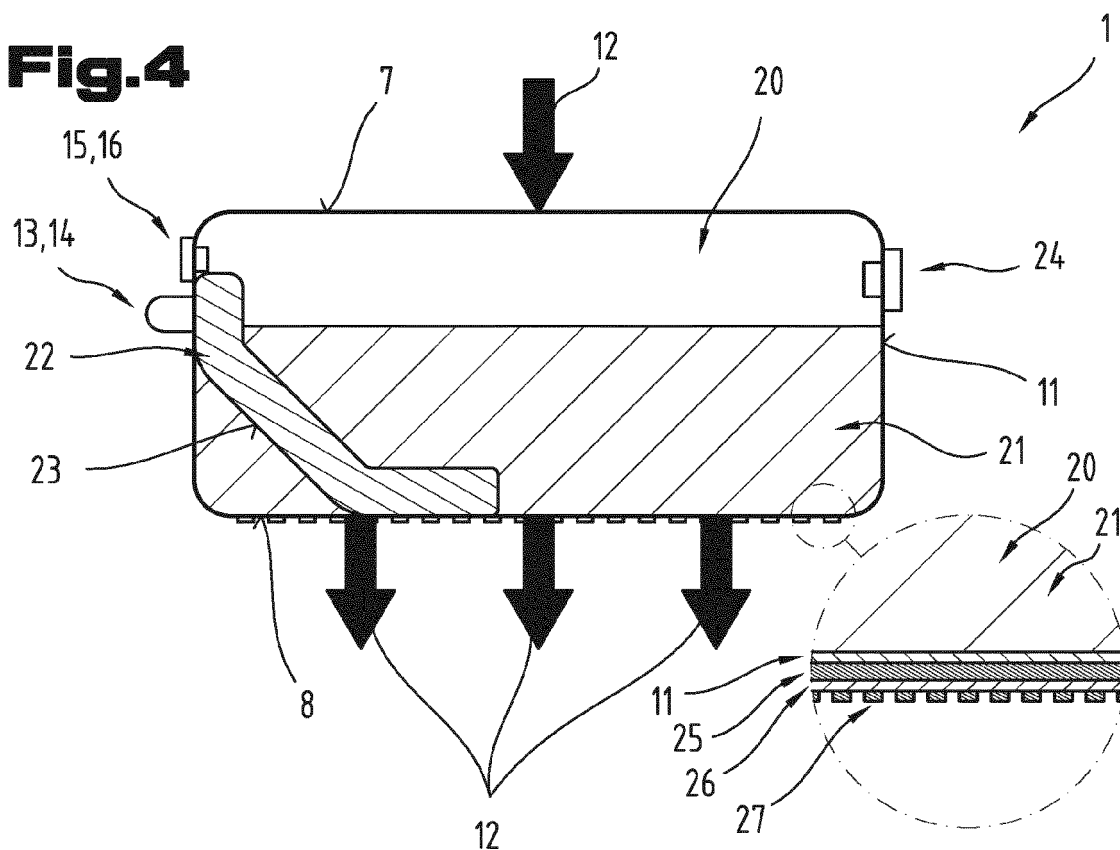


Fig.5

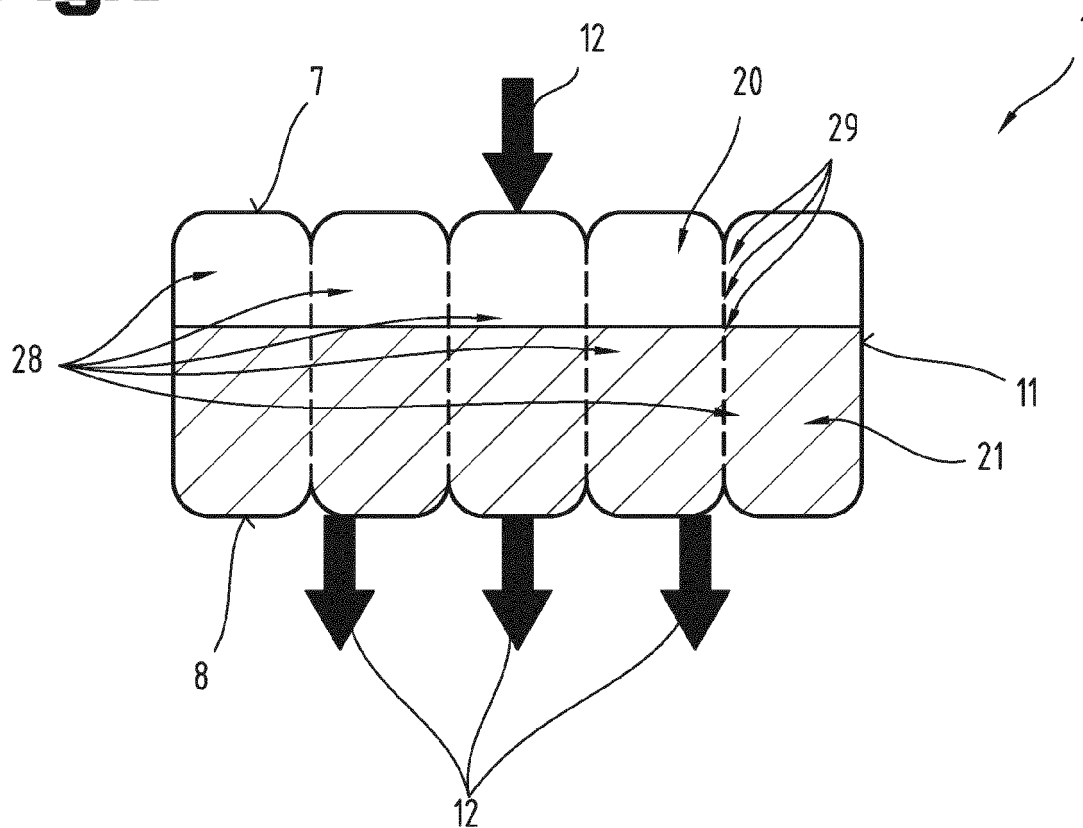


Fig.6

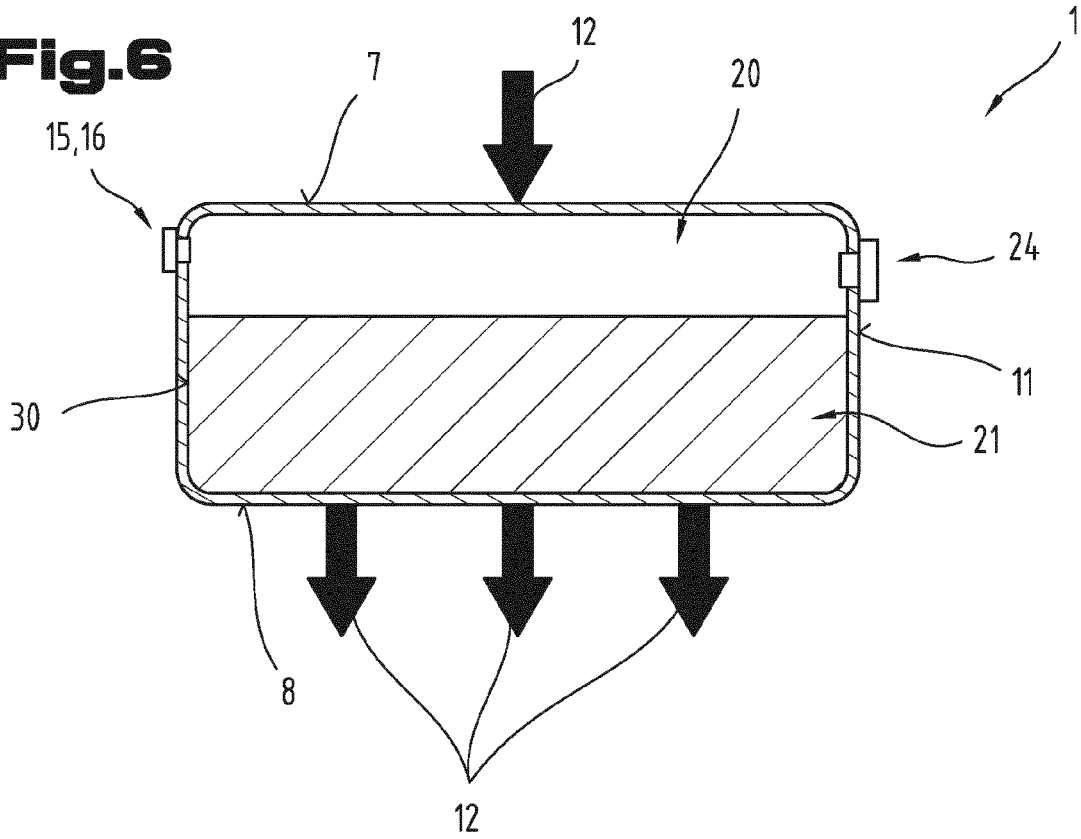


Fig.7

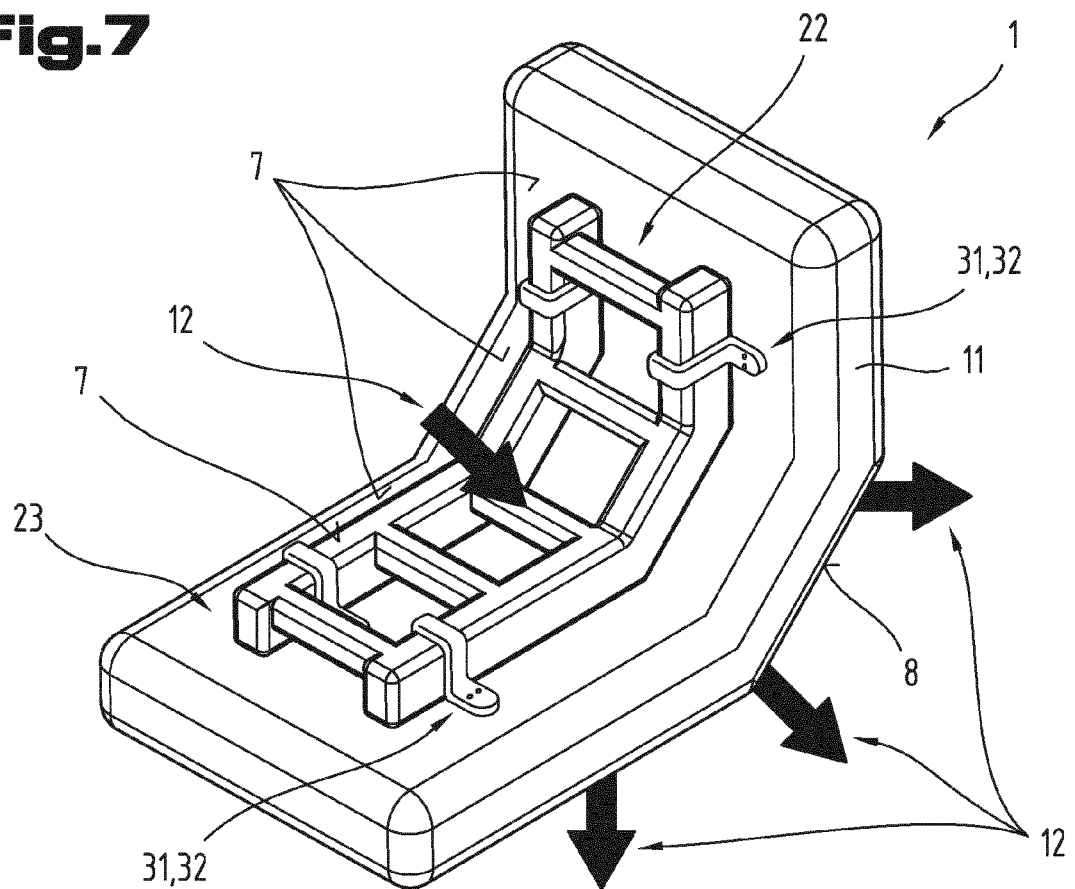


Fig.8

