

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.05.2018 Patentblatt 2018/20

(51) Int Cl.: **B65D 81/02** ^(2006.01) **B65D 81/07** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17020452.3**

(22) Anmeldetag: **03.10.2017**

(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:
MA MD

(71) Anmelder: **Hergeth, Willibald**
92334 Berching (DE)

(72) Erfinder: **Hergeth, Willibald**
92334 Berching (DE)

(74) Vertreter: **Blum, Heike**
c/o AKLaw
Perchtinger Straße 6
81379 München (DE)

(30) Priorität: 22.10.2016 DE 102016012636

(54) **FORMELASTISCHER AUFLAGEKÖRPER**

(57) Ein formelastischer Auflagekörper 1 dient zur Aufnahme von Ladegut in einem Behälter. Er besteht aus einem ladegutseitigen, becherförmigen Deckel 2, einem Kern 7, welcher das Innere des Deckels 2 zumindest teilweise ausfüllt, und einer Bodenplatte 4, welche den Deckel 2 mit Kern verschließt. Dabei

- besteht der Deckel 2 aus einem Elastomer oder gummielastischen Polymer,
- der Kern 7 aus einem Kunststoff, dessen Shore-Härte verschieden ist von der des Deckelmaterials und die Druckfestigkeit des Deckels 2 verstärkt.
- Der Deckel 2 ist mit der Bodenplatte 4 thermisch verschweißt oder form- oder stoffschlüssig umspritzt.

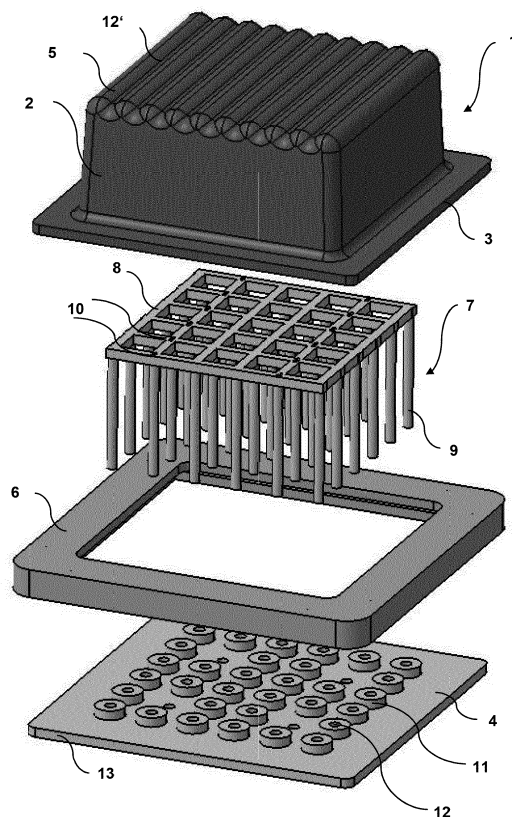


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen formelastischen Auflagekörper zur Aufnahme von Ladegut in einem Behälter, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Beim Transport und bei der Lagerung von Maschinenbauteilen und anderen festen Gütern in Behältnissen, wie z. B. auf Paletten, ist es häufig erforderlich, diese Bauteile auf dem Boden oder an Haltevorrichtungen der Behältnisse sicher festzulegen, um das wertvolle Transportgut vor Beschädigung zu schützen. Insbesondere ist darauf zu achten, dass beim Kontakt mit den Haltevorrichtungen beim Be- und Entladen aber auch bei Erschütterungen des Behältnisses, wie sie beim Transport auftreten können, keine Beschädigungen eintreten. Dabei sind selbst kleine Kratzer oder andere Beeinträchtigungen der Oberfläche des Transportgutes zu vermeiden.

[0003] Für empfindliche und hochwertige Maschinenbauteile werden daher häufig speziell auf das einzelne Bauteil zugeschnittene Behälter mit definierten Festlegungsmitteln zur Sicherung gefertigt, wie sie beispielsweise aus der US 4,735,310 bekannt sind. Meist handelt es sich hierbei um aufwendige Konstruktionen mit Metallbeschlägen.

[0004] Einen anderen Weg beschreitet eine aus der DE 41 35 228 C bekannte Lösung. Dort wird ein kegelförmiger Auflagekörper vorgeschlagen, der das Ladegut an dessen kegelförmigen Umfang aufnimmt und festlegt. Die elastische Ausführung des Auflagekörpers erlaubt eine schonende Fixierung stoßempfindlicher Ladegüter. Als besonders vorteilhaft erweist sich hierbei die Verwendung eines Elastomers als Werkstoff für den Auflagekörper, wodurch nicht nur Stöße gedämpft werden sondern die Auflagefläche des Ladegutes vor Kratzern u.ä. Oberflächenbeschädigungen geschützt wird.

[0005] Eine weitere Aufnahme- und Fixiereinrichtung Aufnahme und von Transportgut ist in der DE 10 2011 016 752 A1 veröffentlicht. Hierbei weist die Aufnahme- und Fixiereinrichtung einen Abschnitt zum Aufnehmen des Gegenstandes auf, der teilweise aus einem nachgiebigen, konturumfassenden, formadaptiven und schlagdämpfenden Material besteht. Um das Einsinken des Transportgutes in die Aufnahme- und Fixiereinrichtung zu begrenzen, sind Bereiche unterschiedlicher Härte oder Dichte vorgesehen.

[0006] Eine schonende Fixierung des Ladegutes durch einen weitgehend elastischen Auflagekörper stellt häufig einen Zielkonflikt mit den Anforderungen an die rohen Einsatzbedingungen und an eine robuste Anbindung des Auflagekörpers an den Behälter dar.

[0007] Hiervon ausgehend ist es die Aufgabe der Erfindung einen gattungsgemäßen Auflagekörper anzugeben, der einerseits eine ladegutschonende und konturnahe Aufnahme gestattet und andererseits eine robuste Festlegung des Auflagekörpers in einem Behälter ermöglicht wird.

[0008] Die Aufgabe wird durch einen erfindungsgemä-

ßen Auflagekörper nach den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind den abhängigen Ansprüchen zu entnehmen.

[0009] Die wesentlichen Vorteile der Erfindung bestehen darin, dass mit den erfindungsgemäßen Separierung und Zuordnung der Aufgaben in baulich verschiedene Bauteile des Auflagekörpers, nämlich in Deckel und Bodenplatte eine zielkonfliktfreie Gestaltung des Auflagekörpers ermöglicht wird. Der Deckel besteht dabei aus einem Elastomer oder gummielastischen Polymer. Dies ermöglicht eine Anpassung von Deckel und Bodenplatte an steinschlag-, wasser- und kältegefährdeten Einsatzbedingungen, wie dies in den weiteren Merkmalen der Erfindung zum Ausdruck kommt.

[0010] Der den Innenraum des Deckels zumindest teilweise ausfüllende Kern besteht ebenfalls aus einem Kunststoff, dessen Shore-Härte jedoch verschieden ist von der des Deckelmaterials. Der Kern verstärkt die Druckfestigkeit des Deckels und sorgt für einen rückstellenden Effekt wenn der Deckel unter Last deformiert und danach wieder entlastet wird. Dieser Effekt unterstützt das konturnahe Anschmiegen des Deckels an die Kontur des Ladegutes und führt hiermit zu einer äußerst materialschonenden Kontaktierung und Lagerung des Ladegutes. Durch entsprechendes Abstimmen der Shore-Härten von Deckel und Kern lässt sich der Effekt entsprechend des Einsatzumfeldes optimieren.

[0011] Schließlich ist der Deckel mit der Bodenplatte thermisch verschweißt oder form- oder stoffschlüssig umspritzt und stellt damit eine robuste Verbindung zwischen Deckel und Bodenplatte dar.

[0012] Bevorzugte Ausführungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0013] Zur Erzielung guter Leistung mit einer großen Breite von mechanischen, thermischen, chemischen und elektrischen Eigenschaften empfiehlt sich die Verwendung eines Polymers aus der Gruppe Silikon, elastisches Polyurethan, TPU, Silikongel, Polyurethangel, Latex, Gummi, PVC oder Synthesekautschuk. Für gute Werte bei Reißfestigkeit und Biegegewichselfestigkeit sowie für ein großes Betriebstemperaturspektrum wird die Verwendung eines thermoplastischen Polyurethan-Elastomers für den Werkstoff des Deckels und ggfs. auch des Kerns vorgeschlagen.

[0014] Bei der Wahl des Werkstoffes der Bodenplatte ist zu beachten, dass diese eine höhere Shorehärte als die des Deckels aufweist. Dadurch lässt sich eine robustere Verbindung zwischen Bodenplatte und einem Behälter, z.B. einer Palette darstellen. Auch hier ist die Verwendung eines Elastomers oder Polymers vorteilhaft. Die Bodenplatte lässt sich wiederum mit üblichen Befestigungsmitteln, wie z.B. Schraub- oder Klemmverbindungen an einen Behälter anbringen.

[0015] Was die geometrischen Abmessungen des Auflagekörpers anbelangt, so bietet sich eine Auswahl an verschiedenen Bauhöhen und Längen und Breiten im Rahmen einer überschaubaren Baureihenvariation an, um den unterschiedlichsten Abmessungen des zu erwart-

tenden Ladegutes gerecht zu werden.

[0016] Während dem Deckel in seiner Funktion primär die konturnahe und anschmiegende Kontaktierung und Fixierung des Ladegutes zukommt, lässt sich über die Gestaltung des Kerns in seiner Struktur und Werkstoffwahl primär das Verformungsverhalten des Auflagekörpers beeinflussen. Hierzu weist der Kern eine Anzahl von Stegen, die sich zur Übertragung von Druckkräften vom Deckel zur Bodenplatte erstrecken. In weiterer Ausbildung des Kerns sind stabförmige Stegstrukturen wie auch wabenförmige, mit Bohrungen durchzogene Kerne vorteilhaft.

[0017] Die Erfindung kann noch besser verstanden werden, wenn Bezug auf die nachfolgenden Figuren genommen wird.

[0018] Es zeigen:

- Fig. 1 eine isometrische Ansicht des Auflagekörpers,
 Fig. 2 eine Explosionsansicht des Auflagekörpers mit den Baugruppen Deckel, Kern, Rahmen und Bodenplatte,
 Fig. 3 eine isometrische und transparente Ansicht des Auflagekörpers mit Multi-Stab-Kern,
 Fig. 4 eine isometrische Ansicht des Kerns mit stabförmigen Füßen,
 Fig. 5 eine isometrische und transparente Ansicht des Auflagekörpers mit Steg-Loch-Kern und
 Fig. 6 eine Explosionsansicht des Auflagekörpers mit den Baugruppen Deckel, Kern (Steg-Loch-Kern), und Bodenplatte.

[0019] In Fig. 1 ist der komplettierte Auflagekörper 1 mit den Baugruppen Deckel 2, Deckelrand 3 und Bodenplatte 4 gezeigt. Der Deckel 2 weist eine quaderförmige Kontur mit abgerundeten Kanten und einer Deckeloberseite O auf, die mit wellenartig angeordneten, parallel zueinander verlaufenden Rillen 5 versehen ist. Die Rillen 5 sorgen für einen Verzahnungseffekt zwischen Deckel 2 und Ladegut und führt somit zu einer besseren Haftung des Ladegutes, welches auf der Deckeloberseite O zu liegen kommt. Die Gefahr eines Verrutschens des Ladegutes während des Transportes wird somit reduziert.

[0020] Der Werkstoff des Deckels 2 besteht aus Elastollan®, einem thermoplastischen Polyurethan-Elastomer (TPU). TPU zeichnet sich durch ein gutes Rückstellvermögen, Lichtechtheit und Kälteflexibilität aus. Bevorzugte Härten liegen zwischen 55 Shore A bis 74 Shore A.

[0021] Bodenseitig läuft der Deckel 2 in einem flachen, umlaufenden Deckelrand 3 gleichmäßiger Breite b aus. Der Deckelrand 3 wird umfangsseitig von einem umlaufenden Rahmen 6 der Bodenplatte 4 umfasst und ist mit diesem thermisch verschweißt.

[0022] In Fig. 2 sind der innere Aufbau und die Komponenten des Auflagekörpers 1 in einer Explosionszeichnung verdeutlicht. Der Deckel 2 mit umlaufenden Deckelrand 3 an seinem bodenseitigen Ende sind in einem einstückigen Spritzgussteil hergestellt.

[0023] Der hohle, quaderförmige Innenraum des De-

ckels 2 nimmt den in Fig. 1 nicht sichtbaren Kern 7 auf. Dieser setzt sich, wie weiter in Fig. 4 gezeigt, aus einer rechteckigen Gitterstruktur 8 und einer Vielzahl stabförmiger Füße 9 zusammen. Die äußeren Abmessungen - Breite und Länge - der Gitterstruktur 8 entsprechen im Wesentlichen dem rechteckigen Querschnitt des Innenraumes des Deckels 2. Die Füße 7 ragen senkrecht von der Ebene der Gitterstruktur 8 auf und fußen jeweils auf den Kreuzungen 10 der Gitterstruktur 8. Das freie Ende der Füße 9 ragt in Richtung der Bodenplatte 4, sodass, wie in Fig. 3 dargestellt, im komplettierten Zustand des Auflagekörpers 1 die Gitterstruktur 8 auf der Deckelinnenseite zum Liegen kommt, während die freien Ende der Füße 9 auf der Bodenplatte 4 deckelseitig aufsitzen. Hierzu weist die Bodenplatte 4 deckelseitig angeformte, schachbrettartig angeordnete, ringförmige Erhebungen 11 auf. In den kreisrunden Vertiefungen 12 der Erhebungen 11 ragt jeweils das freie Ende der Füße 9 und stützt sich darin ab.

[0024] Die Verformbarkeit der Füße 9 bestimmt somit maßgeblich das Verformungsverhalten des Kernes 7 und somit des den Kern 7 umschließenden Deckels 2 bei Druckbelastung, welche sich durch das aufliegende Ladegut ergibt.

[0025] Der Rahmen 6 weist einen L-förmigen Profil-Querschnitt auf und umfasst den umlaufenden Deckelrand 3 und den Rand 13 der Bodenplatte 4. Durch thermische Verschweißung von Deckelrand 3 mit Rahmen 6 und Rand 13 ergibt sich eine unlösbare, robuste Verbindung des Deckels 2 mit Rahmen 6 und Bodenplatte 4.

[0026] Eine weitere Ausführungsform des Kerns 7 ist in den Fig. 5 und 6 gezeigt. Der Kern 7 wird hier von einem quaderförmigen Block gebildet, der ebenfalls den Innenraum des Deckels 2 von dessen Deckelinnenseite bis zur Bodenplatte 4 weitgehend ausfüllt. Der Kern 7 ist von Reihen zylindrischer Bohrungen 14 durchsetzt, wobei die Bohrungen mit ihrer Achse vertikal zur Bodenplatte 4 ausgerichtet sind. Die Reihen der Bohrungen 14 sind mit Versatz zueinander angeordnet, sodass die Variation der Wandstärken im Kern 7 zwischen den Bohrungen 14 minimiert wird.

[0027] Auch hier lässt sich über eine Variation der Bohrungsdurchmesser und Anzahl der Bohrungen 14 das Verformungsverhalten des Kerns 7 adaptieren. Eine weitere Variation des Verformungsparameters bestimmt sich durch die Wahl des Kernmaterials. Vorliegend handelt es sich um einen Kunststoff, dessen Shore-Härte vom Deckelmaterial verschieden ist.

[0028] Die Bodenplatte 4 weist entsprechend den Bohrungen 14 angeordnete, flache zylindrische Erhebungen 11 auf, die jeweils zur Fixierung des Kerns 7 auf der Bodenplatte 4 in die Bohrungen 14 hineinragen.

Bezugszeichenliste

[0029]

1 Auflagekörper

- 2 Deckel
- 3 Deckelrand
- 4 Bodenplatte
- 5 Rillen
- 6 Rahmen
- 7 Kern
- 8 Gitterstruktur
- 9 Fuß
- 10 Kreuzung
- 11 Erhebung
- 12 Vertiefung
- 13 Rand
- 14 Bohrung

Patentansprüche

1. Formelastischer Auflagekörper (1) zur Aufnahme von Ladegut in einem Behälter, bestehend aus einem ladegutseitigen, becherförmigen Deckel (2), einem Kern (7), welcher das Innere des Deckels (2) zumindest teilweise ausfüllt, und einer Bodenplatte (4), welche den Deckel (2) mit Kern (7) verschließt, wobei

- der Deckel (2) aus einem Elastomer oder gummielastischen Polymer besteht,
- der Kern (7) aus einem Kunststoff besteht, dessen Shore-Härte verschieden ist von der des Deckelmateri als und die Druckfestigkeit des Deckels (2) verstärkt und
- der Deckel (2) mit der Bodenplatte (4) thermisch verschweißt oder form- oder stoffschlüssig umspritzt ist.

2. Auflagekörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Polymer ein Silikon, elastisches Polyurethan, TPU, Silikongel, Polyurethangel, Latex, Gummi, PVC oder Synthesekautschuk ist.

3. Auflagekörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Elastomer ein thermoplastisches Polyurethan-Elastomer ist.

4. Auflagekörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Shore-Härte des Deckels (2) zwischen 55 Shore A und 74 Shore A liegt.

5. Auflagekörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenplatte (4) aus einem Elastomer oder Polymer besteht.

6. Auflagekörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Shore-Härte des Deckels (2) geringer ist als die der Bodenplatte (4).

7. Auflagekörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (2) zur Aufnahme des Ladeguts zumindest teilflächig Vertiefungen (12') und/oder Erhebungen (11') aufweist.

8. Auflagekörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (2) einen quader- oder würfelförmigen Umriss aufweist.

9. Auflagekörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (2) mit einem Hohlraum zur Aufnahme des Kerns (7) versehen ist.

10. Auflagekörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (2) einen umlaufenden Deckelrand (3) aufweist, der auf der Bodenplatte (4) flächig aufliegt.

11. Auflagekörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenplatte (4) Vertiefungen (12) und / oder Erhebungen (11) aufweist, die mit entsprechenden Erhebungen bzw. Vertiefungen seitens des Kerns (7) ineinandergreifen.

12. Auflagekörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kern (7) eine Anzahl von stabförmigen Füßen (9) aufweist, die sich zur Übertragung von Druckkräften vom Deckel (2) zur Bodenplatte (4) erstrecken.

13. Auflagekörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kern (7) mit dem Deckel (2) stoffschlüssig verbunden ist.

14. Auflagekörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenplatte (4) und / oder der Kern (7) aus einem Elastomer oder gummielastischen Polymer besteht.

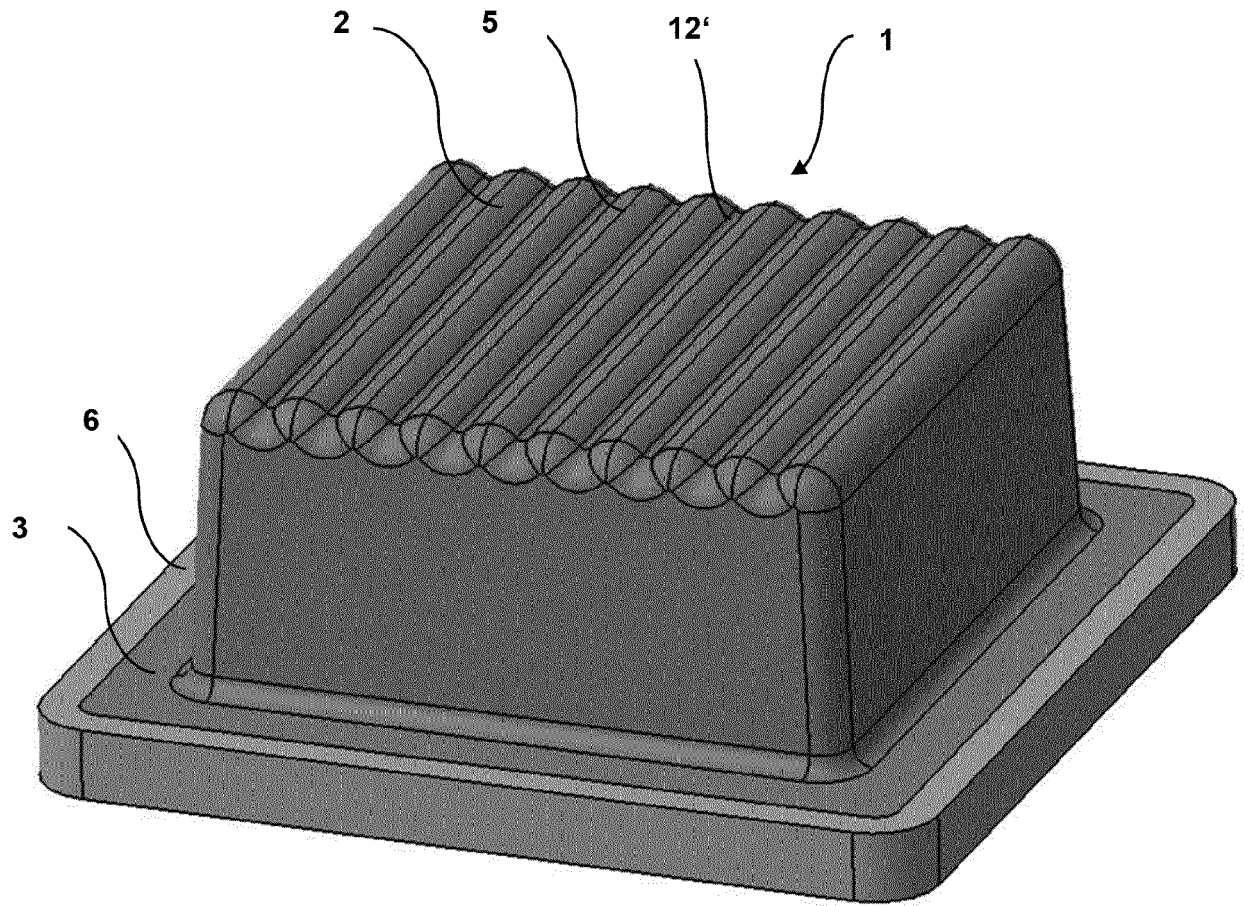


Fig. 1

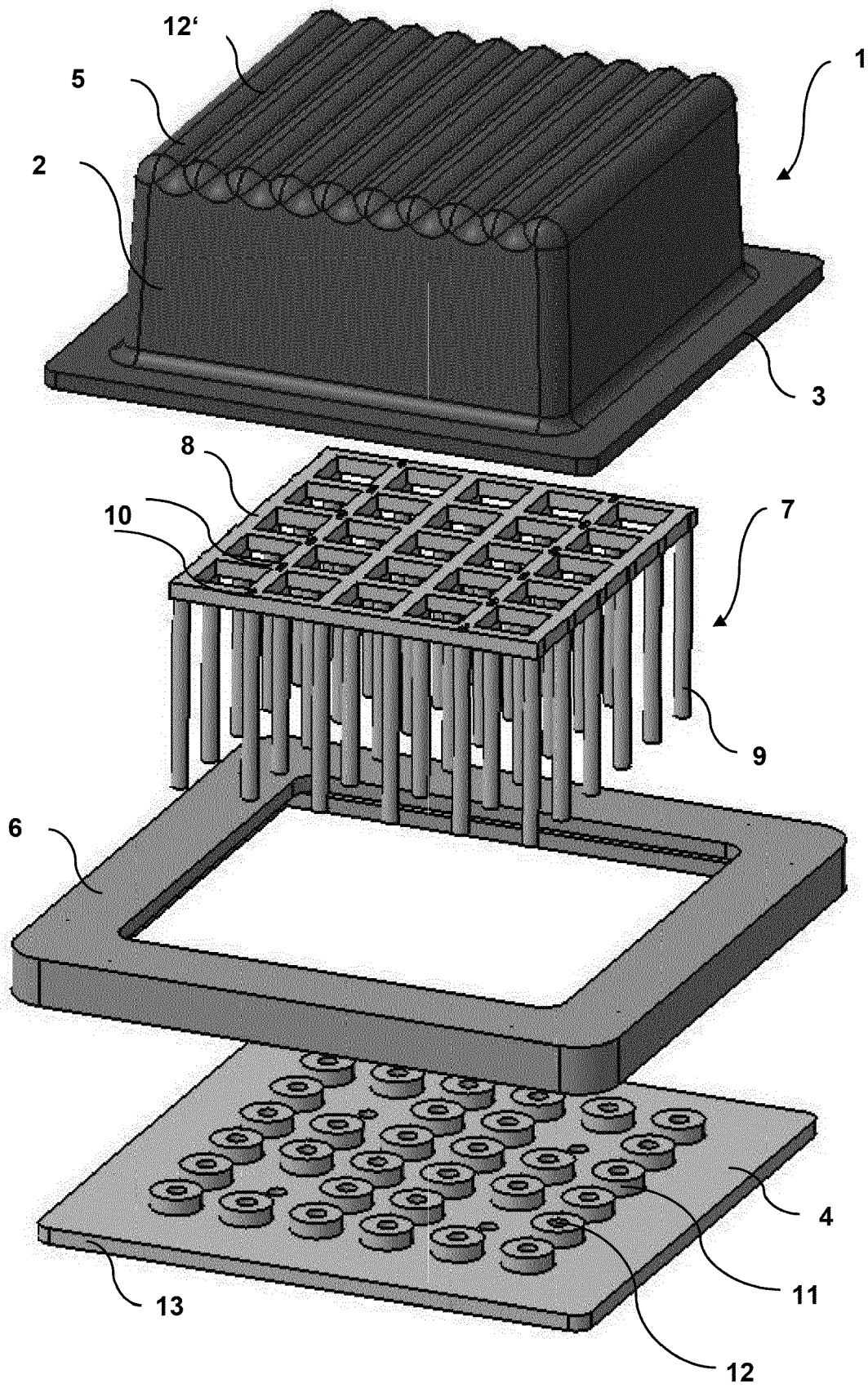


Fig. 2

Fig. 3

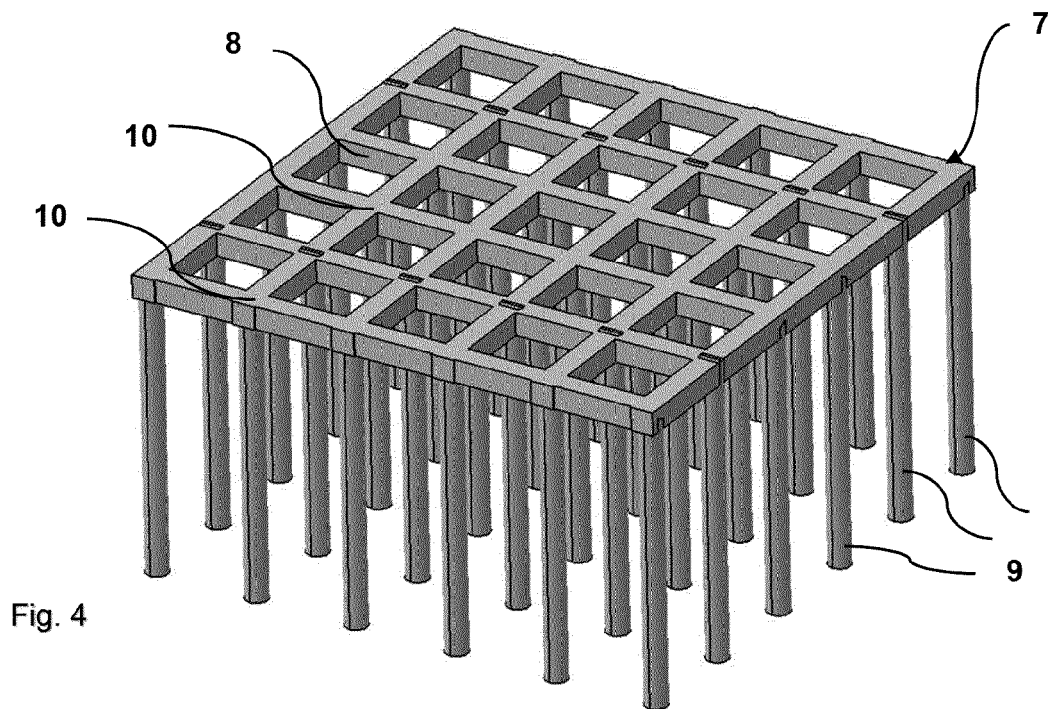
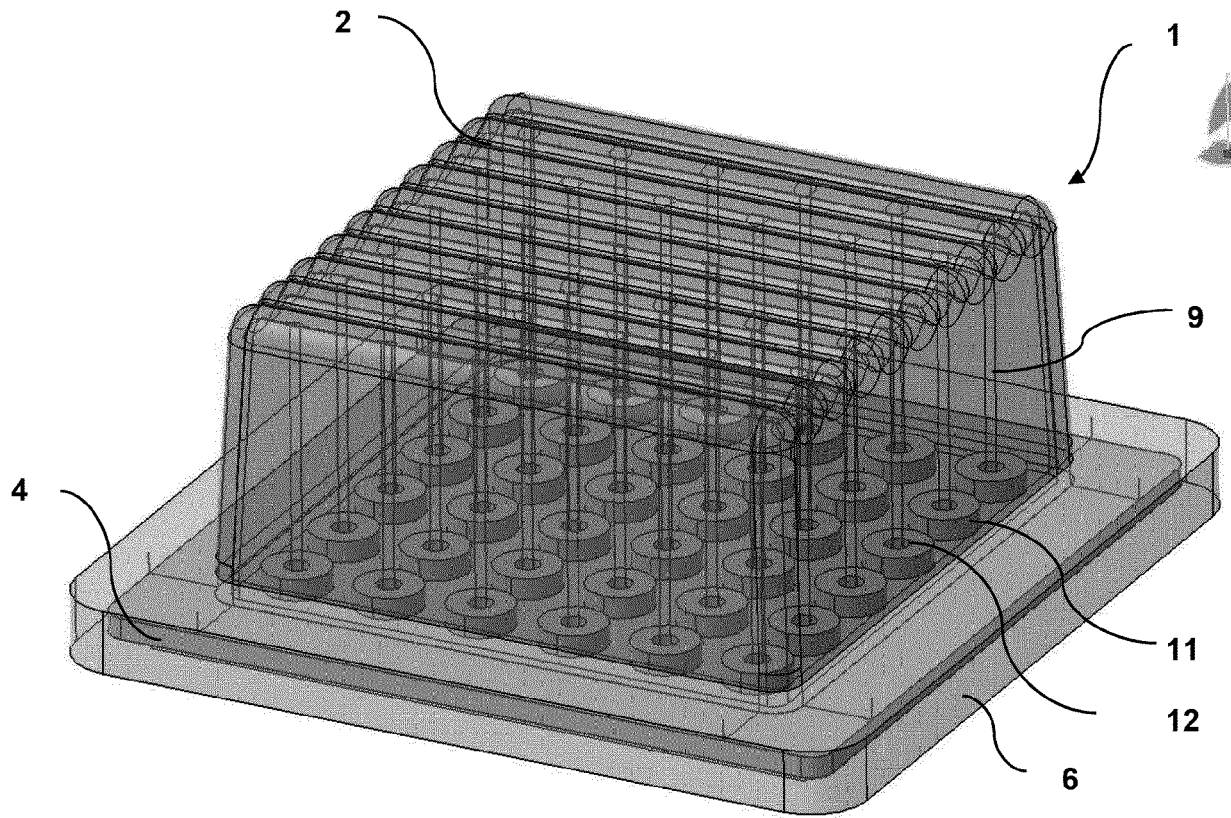


Fig. 4

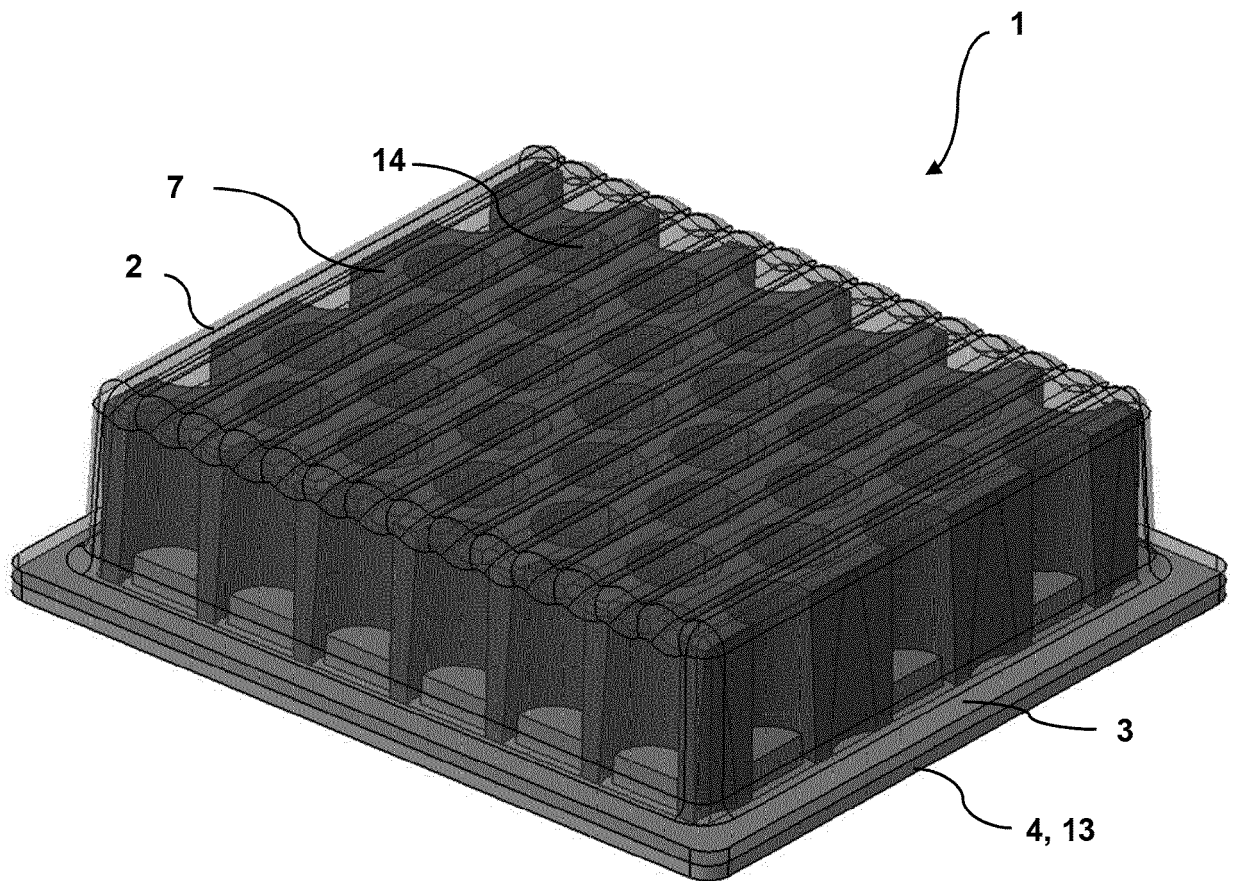


Fig. 5

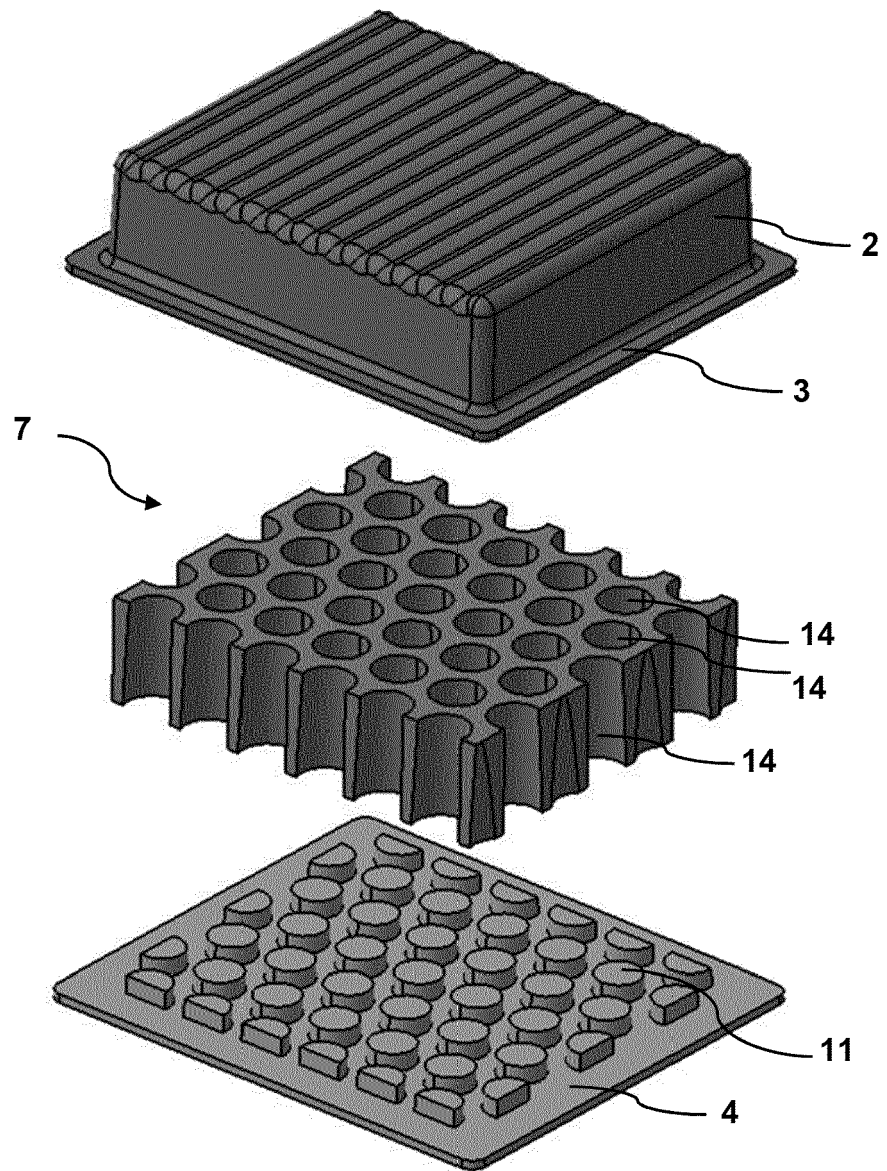


Fig. 6

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

- US 4735310 A [0003]
- DE 4135228 C [0004]
- DE 102011016752 A1 [0005]