



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 979 994 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.02.2016 Patentblatt 2016/05

(51) Int Cl.:
B65D 90/08 (2006.01) **B65D 90/24** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 15002278.8

(22) Anmeldetag: 31.07.2015

(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

(30) Priorität: 01.08.2014 DE 102014011244
01.08.2014 DE 202014006132 U

(71) Anmelder: **MS Montageservice UG
(haftungsbeschränkt)
04155 Leipzig (DE)**

(72) Erfinder: **EXNER, Olaf
04155 Leipzig (DE)**

(74) Vertreter: **Hecht, Jan-David
Patentanwaltskanzlei Dr. Hecht
Ranstädtter Steinweg 28
04109 Leipzig (DE)**

(54) GROSSRAUMFLÜSSIGKEITSBEHÄLTER UND VERFAHREN ZUR ABDICHTUNG EINES GROSSRAUMFLÜSSIGKEITSBEHÄLTERS

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Großraumflüssigkeitsbehälter (1) und ein Verfahren zur Abdichtung eines Großraumflüssigkeitsbehälters (1), wobei der erfindungsgemäße Großraumflüssigkeitsbehälter (1), insbesondere Löschwassertank und Trinkwassertank, mehrere miteinander verbundene Flächenelementen (9) aufweist und sich dadurch auszeichnetet, dass der im Inneren des Großraumflüssigkeitsbehälters (1) gele-

gene Verbindungsreich der Flächenelemente (9) mit einem gegenüber der zu lagernden Flüssigkeit dichten ersten Dichtungsmaterial (23, 23a, 23b, 23c) überklebt ist. Dieser Großraumflüssigkeitsbehälter (1) ist auf kostengünstige Art und Weise abgedichtet, wobei mit der Abdichtung keine langen Standzeiten und kein hoher Montageaufwand verbunden sind.

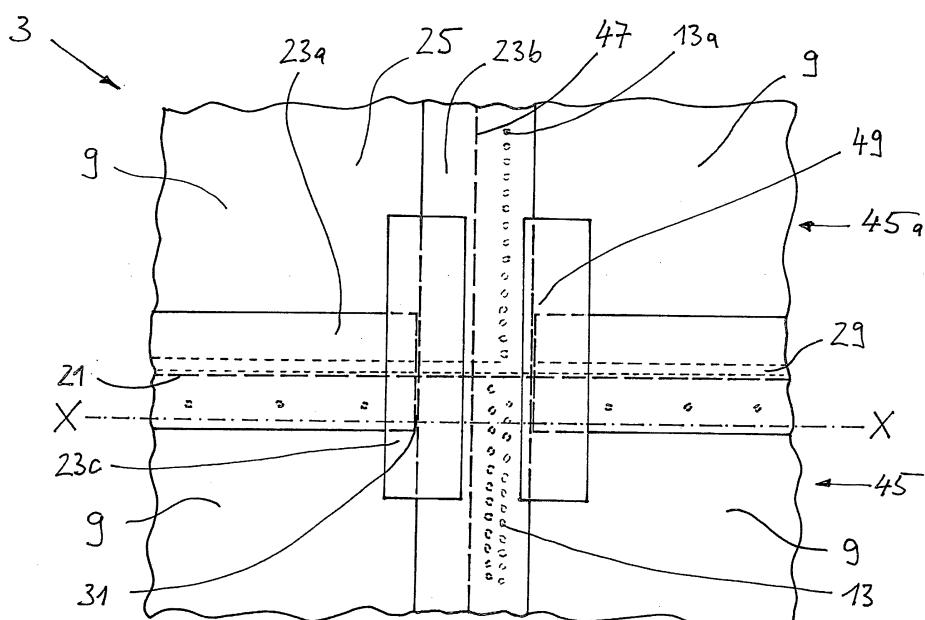


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Großraumflüssigkeitsbehälter nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 und ein Verfahren zur Abdichtung eines Großraumflüssigkeitsbehälters nach dem Oberbegriff von Anspruch 9.

[0002] Großraumflüssigkeitsbehälter werden vielfältig eingesetzt, beispielsweise als Vorratsbehälter für Trinkwasser, als Löschwassertank, als Tanks für die Wasser- aufbereitung und dgl. Solche Großraumflüssigkeitsbehälter können Volumen von 1 m³ bis zu 10.000 m³ aufweisen und werden aus zumindest zwei, aber meist zahlreichen miteinander verbundenen Flächenelementen hergestellt. Dabei weisen diese Großraumflüssigkeitsbehälter üblicherweise eine Flüssigkeitszuleitung und eine Flüssigkeitsentnahme- bzw. -ableitung auf sowie ein Mannloch zur Wartung des Großraumflüssigkeitsbehälters.

[0003] Die Flächenelemente bestehen zumeist aus einem Metall und sind häufig gestanzt und so vorgeformt, dass sich eine zylinderförmige Behälterwandung nach Verbindung der einzelnen Flächenelemente einstellt. Die Verbindung selbst erfolgt dabei zumeist überlappend, wobei die Flächenelemente im Überlappungsbereich durch Bolzen oder Verschraubungen miteinander verbunden sind. Dabei werden aus Montagegründen üblicherweise einzelne Ringe von Flächenelementen zusammengefügt und dann wird der gefertigte Ring angehoben und daran ein weiterer Ring befestigt und so der gesamte Großraumflüssigkeitsbehälter sukzessive "hochgezogen".

[0004] Besondere Sorgfalt ist auf eine sehr gute Abdichtung des Großraumflüssigkeitsbehälters zu legen. Dabei werden bisher zwei unterschiedliche Methoden eingesetzt. Zum einen kann in den Großraumflüssigkeitsbehälter eine flüssigkeitsdichte Blase eingezogen werden und zum anderen ist vorgesehen, dass im Überlappungsbereich der Flächenelemente zwischen den Flächenelementen ein elastisches 1-Komponenten Kleb- und Dichtungsmaterial auf Polyurethanbasis, beispielsweise Sikaflex® der Sika Deutschland GmbH, angeordnet wird, das nach vollständiger Aushärtung die Abdichtung bereitstellt.

[0005] Diese beiden Methoden sind mit gravierenden Nachteilen verbunden. So ist eine flüssigkeitsdichte Blase mit sehr hohen Materialkosten und einem sehr hohen Montageaufwand verbunden, außerdem ist eine solche Blase sehr anfällig für Beschädigungen, wobei dann eine notwendige Reparatur nur sehr schlecht und kostenintensiv ausgeführt werden kann.

[0006] Bei einer Abdichtung mit Sikaflex® oder dgl. ist eine vollständige Aushärtung von 2 bis 3 Wochen erforderlich, bevor der Großraumflüssigkeitsbehälter einsetzbar ist. Außerdem muss sehr exakt gearbeitet werden, damit der Qualitätseindruck durch nach Außendringendes Material nicht getrübt wird, was wiederum den Montageaufwand bedeutend erhöht.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Großraumflüssigkeitsbehälter bereit zu stellen, der auf kostengünstige Art und Weise abgedichtet ist, wobei mit der Abdichtung insbesondere keine langen Standzeiten und kein hoher Montageaufwand verbunden sind.

[0008] Diese Aufgabe wird gelöst mit dem erfindungsgemäßen Großraumflüssigkeitsbehälter nach Anspruch 1 und dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Abdichtung eines Großraumflüssigkeitsbehälters nach Anspruch 9. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Unteransprüchen angegeben.

[0009] Der Erfinder hat erkannt, dass diese Aufgabe in überraschender Weise dadurch gelöst werden kann, dass nicht mehr die gesamte Fuge zwischen zwei benachbarten Flächenelementen des Großraumflüssigkeitsbehälters vollständig durch eine Blase oder eine Dichtungsverfüllung abgedichtet wird, sondern nur der im Inneren des Großraumflüssigkeitsbehälters befindliche Verbindungsbereich zwischen zwei Flächenelementen.

[0010] Ein solcher "Verbindungsbereich" kann dabei in Form eines Überlappungsbereiches oder eine Stoßfuge zwischen zwei Flächenelementen bestehen.

[0011] Ein "Großraumflüssigkeitsbehälter" ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung ein Behälter mit zumindest 1 m³, bevorzugt zumindest 10 m³, insbesondere zumindest 25 m³. Dadurch, dass dieser Verbindungsbereich im Inneren des Großraumflüssigkeitsbehälters mit einem Dichtungsmaterial überklebt ist, erfolgt die Abdichtung sehr materialsparend und zeitunaufwändig, da dieses Dichtungsmaterial beim Hochziehen des Großraumflüssigkeitsbehälters sehr einfach aufgebracht werden kann. Die Abdichtung ist dabei auch trotz der nur unmittelbaren Dichtung der Fuge zwischen den Flächenelementen sehr sicher, da das Dichtungsmaterial durch das Gewicht der im Großraumflüssigkeitsbehälter gelagerten Flüssigkeit abdichtend auf die Fuge gepresst wird.

[0012] Der erfindungsgemäße Großraumflüssigkeitsbehälter, insbesondere Löschwassertank und Trinkwassertank, weist somit mehrere miteinander verbundene Flächenelemente auf und zeichnet sich dadurch aus, dass der im Inneren des Großraumflüssigkeitsbehälters gelegene Verbindungsbereich der Flächenelemente mit einem gegenüber der zu lagernden Flüssigkeit dichten ersten Dichtungsmaterial überklebt ist.

[0013] In vorteilhaften Weiterbildungen ist vorgesehen, dass das erste Dichtungsmaterial ein Bandmaterial ist, das bevorzugt selbstklebend und/oder elastisch ausgebildet ist. Durch die selbstklebende Wirkung lässt sich das erste Dichtungsmaterial besonders einfach aufbringen, wobei durch das Vorliegen als Bandmaterial einfach ein Abrollen erfolgen kann, was den Montageaufwand beträchtlich reduziert. Durch die Elastizität werden kleinere Fehler in der Montage selbstständig ausgeglichen, außerdem erfolgt auch eine sehr sichere Abdichtung von aufgrund der Materialdicke der Flächenabschnitte höherer Fugen, da das erste Dichtungsmaterial diese Höhenunterschiede unter Druck der beinhalteten Flüssigkeit

selbst ausgleichen kann und zudem in die Fugen hineingepresst wird. Wenn die Materialstärke im Bereich von 0,5 mm bis 6 mm, bevorzugt von 1 mm bis 4 mm, insbesondere von 2 mm bis 3 mm liegt, ist eine solche Ausgleichswirkung besonders leicht erzielbar, da übliche Materialdicken für die Flächenelemente ebenfalls in diesem Bereich liegen.

[0014] Wenn zumindest zwischen zwei benachbarten Dichtungsmaterialabschnitten des ersten Dichtungsmaterials eine Stoßkante vorgesehen ist, die mit einem weiteren Dichtungsmaterialabschnitt überklebt ist, dann wird die Abdichtung weiter verbessert. Zusätzlich kann vorgesehen sein, dass der Stoß mit einem verfüllenden Dichtungsmaterial verfüllt ist, beispielsweise mit einem Silikon- oder Polyurethan basierten Kleb- und Dichtungsmaterial, insbesondere 1-Komponenten Kleb- und Dichtungsmaterial.

[0015] Alternativ oder zusätzlich zur Verfüllung des Stoßes mit einem Dichtungsmaterial kann auch zumindest ein Übergang vom ersten Dichtungsmaterial zu einem Flächenelement mit dem verfüllenden Dichtungsmaterial versehen sein, wobei dieser Übergang bevorzugt mit einem weiteren Abschnitt des ersten Dichtungsmaterials überklebt ist.

[0016] Alternativ oder zusätzlich muss auch keine Stoßkante vorgesehen sein, sondern die Dichtungsmaterialabschnitte können übereinander geklebt werden. Dabei können entstehende Fugen und/oder Übergänge zwischen erstem Dichtungsmaterial und Flächenelement wiederum mit einem verfüllenden Dichtungsmaterial verfüllt bzw. versehen sein. Zum Beispiel könnten bei sich kreuzenden Abschnitten des ersten Dichtungsmaterials, die aufeinanderstoßenden Übergänge zwischen dem ersten Dichtungsmaterial und dem Flächenelement nochmals überklebt und/oder mit dem verfüllenden Dichtungsmaterial versehen sein.

[0017] Für das verfüllende Dichtungsmaterial wird ein Silikon-basiertes Kleb- und Dichtungsmaterial bevorzugt, weil es im Gegensatz zu einem Kleb- und Dichtungsmaterial auf Polyurethanbasis sehr schnell abbindet und prinzipiell sofort überklebt werden kann. Wenn das verfüllende Dichtungsmaterial im noch nicht abgebundenen Zustand überklebt wird, dann wird es vorteilhaft in die Stoßkante bzw. in den Übergang gepresst.

[0018] Zweckmäßig kann vorgesehen sein, dass zumindest zwei Flächenelemente unter Bildung einer Lagerfuge miteinander verbunden sind, wobei zwischen offenliegendem Fugenkopf und erstem Dichtungsmaterial ein Höhen ausgleichendes zweites Dichtungsmaterial vorgesehen ist. Eine solche Lagerfuge entsteht somit, wenn die Flächenelemente überlappend angeordnet sind.

[0019] Das zweite Dichtungsmaterial kann als ein Silikon- oder Polyurethan basiertes Kleb- und Dichtungsmaterial, insbesondere 1-Komponenten Kleb- und Dichtungsmaterial ausgebildet sein, welches kostengünstig erhältlich ist. Auch hierbei wird ein Silikon-basiertes Kleb- und Dichtungsmaterial bevorzugt, weil es im Gegensatz

zu einem Kleb- und Dichtungsmaterial auf Polyurethanbasis sehr schnell abbindet und prinzipiell sofort überklebt werden kann. Wenn das zweite Dichtungsmaterial im noch nicht abgebundenen Zustand überklebt wird, dann wird es vorteilhaft in die Lagerfuge gepresst.

[0020] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass das erste Dichtungsmaterial gegenüber dem zweiten Dichtungsmaterial und/oder dem verfüllenden Dichtungsmaterial durchscheinend ausgebildet ist, wobei bevorzugt ein farblicher Kontrast zwischen der durchscheinenden Farbe des zweiten Dichtungsmaterials und/oder des verfüllenden Dichtungsmaterials und der Farbe des ersten Dichtungsmaterials besteht. Dann kann schon im Herstellungsprozess sehr leicht und schnell die ordnungsgemäße Anordnung des zweiten Dichtungsmaterials bzw. des verfüllenden Dichtungsmaterials überprüft werden.

[0021] In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, wenn das erste Dichtungsmaterial einen hellen Farbton, beispielsweise weiß oder beige aufweist und wenn das zweite Dichtungsmaterial bzw. das verfüllende Dichtungsmaterial einen dunklen Farbton, beispielsweise schwarz, blau, braun, dunkelgrau oder rot aufweist.

[0022] Die Flächenelemente bestehen bevorzugt aus Metall und insbesondere aus einem verzinkten Stahl, einem Edelstahl oder einer Aluminiumlegierung, da dieses Material sich leicht verarbeiten lässt und eine hohe Dauerhaftigkeit aufweist.

[0023] Wenn die Flächenelemente mit Bolzen oder Verschraubungen miteinander verbunden sind, ist es besonders bevorzugt, dass die im Inneren der Großraumflüssigkeitsbehälter liegenden Teile der Bolzen bzw. Verschraubungen mit dem ersten Dichtungsmaterial überklebt sind und das erste Dichtungsmaterial zugleich auch mit den die im Inneren der Großraumflüssigkeitsbehälter liegenden Teile der Bolzen bzw. Verschraubungen umgebenden Bereichen der Flächenelemente verklebt ist. Dadurch wird eine besonders sichere Abdichtung dieser Verbindungsart erreicht.

[0024] In einer besonders vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass der Boden des Großraumflüssigkeitsbehälters eine Bodenplatte umfasst, die mit flüssigkeitsdichten Kunststoff belegt ist, wobei der Kunststoff bevorzugt PVC umfasst und/oder als Platten ausgebildet ist, die insbesondere miteinander verschweißt, flüssigkeitsdicht verklebt oder flüssigkeitsdicht überklebt sind. Die Verklebung kann wiederum mit einem Silikon- oder Polyurethan basierten Kleb- und Dichtungsmaterial, insbesondere 1-Komponenten Kleb- und Dichtungsmaterial erfolgen, während die Überklebung mit dem erfundengemäß verwendeten ersten Dichtungsmaterial erfolgen kann. Dann können anstelle üblicherweise verwendeter wasserundurchlässige Betone für die Bodenplatte jegliche Materialien und vor allem auch Normalbeton verwendet werden.

[0025] Für diese besondere erfinderische Lösung der Gestaltung des Behälterbodens wird unabhängig von der übrigen Abdichtung unabhängiger Schutz beansprucht.

Für diese Ausgestaltung, bei der der Boden des Großraumflüssigkeitsbehälters eine Bodenplatte umfasst, die mit flüssigkeitsdichtem Kunststoff belegt ist, wobei der Kunststoff bevorzugt PVC umfasst und/oder als Platten ausgebildet ist, die insbesondere miteinander verschweißt, flüssigkeitsdicht verklebt oder flüssigkeitsdicht überklebt sind, muss der Großraumflüssigkeitsbehälter somit nicht zwingend mehrere miteinander verbundene Flächenelemente aufweisen und sich dadurch auszeichnen, dass der im Inneren des Großraumflüssigkeitsbehälters gelegene Verbindungsbereich der Flächenelemente mit einem gegenüber der zu lagernden Flüssigkeit dichten ersten Dichtungsmaterial überklebt ist.

[0026] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Fuge zwischen den Flächenelementen und dem Boden mit dem gegenüber der zu lagernden Flüssigkeit abdichtenden ersten Dichtungsmaterial oder einem anderen Dichtungsmaterial überklebt ist.

[0027] Vorteilhaft können auch beim Behälterboden dieselben Maßnahmen zur Abdichtung wie bei den Flächenelementen eingesetzt werden.

[0028] Selbständiger Schutz wird auch beansprucht für das erfindungsgemäße Verfahren zur Abdichtung eines Großraumflüssigkeitsbehälters, insbesondere Löschwassertanks und Trinkwassertanks, mit mehreren miteinander verbundenen Flächenelementen, dass sich dadurch auszeichnet, dass der im Inneren des Großraumflüssigkeitsbehälters gelegene Verbindungsbereich der Flächenelemente mit einem gegenüber der zu lagernden Flüssigkeit dichten ersten Dichtungsmaterial überklebt wird.

[0029] Dieses erfindungsgemäße Verfahren kann dadurch weiter verbessert werden, dass die vorbeschriebene erfindungsgemäße Abdichtung des erfindungsgemäßen Großraumflüssigkeitsbehälters verwendet wird.

[0030] Die Kennzeichen und weitere Vorteile der Erfindung werden im Rahmen der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit den Figuren deutlich werden. Dabei zeigen rein schematisch:

- Fig. 1 den erfindungsgemäßen Großraumflüssigkeitsbehälter in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 2 eine Detailansicht von Innen auf die Wand des erfindungsgemäßen Großraumflüssigkeitsbehälters nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine Querschnittsansicht durch das Detail nach Fig. 2 entlang der Linie X-X,
- Fig. 4 eine Detailansicht von Innen auf Boden und Wand des erfindungsgemäßen Großraumflüssigkeitsbehälters nach Fig. 1 und
- Fig. 5 eine Querschnittsansicht durch den Behälterboden.

[0031] In den Fig. 1 bis 5 sind verschiedene Ansichten des erfindungsgemäßen Großraumflüssigkeitsbehälters 1 in verschiedenen Ansichten rein schematisch darge-

stellt. Dabei sind teilweise zur Verdeutlichung an sich nicht sichtbare Elemente strichiert gezeichnet.

[0032] Es ist zu erkennen, dass der Großraumflüssigkeitsbehälter 1, der hier beispielhaft als Löschwassertank ausgebildet ist, eine Behälterwand 3, eine Behälterabdeckung 5 und einen Behälterboden 7 aufweist. Weiterhin sind eine Flüssigkeitszuleitung 8a und eine Flüssigkeitsableitung 8b vorgesehen und ein Mannloch (nicht gezeigt) zur Wartung des Großraumflüssigkeitsbehälters. Der Großraumflüssigkeitsbehälter 1 weist eine Höhe von ca. 9 m bis 10 m und einen Durchmesser von ca. 9 m bis 10 m auf und besitzt daher ein Behältervolumen von ca. 600 m³ bis 800 m³. Es sind aber auch wesentlich kleinere Großraumflüssigkeitsbehälter von beispielsweise 15 m³ oder wesentlich größere Großraumflüssigkeitsbehälter von zumindest 10.000 m³ damit herstellbar.

[0033] Die Behälterwand 3 weist dabei entsprechend Fig. 2 und 3 mehrere Flächenelemente 9 aus Edelstahl auf, die mittels Verschraubungen 11 miteinander überlappend verbunden sind. Statt der Verschraubungen 11 könnte auch eine Bolzenverbindung vorgesehen sein. Diese Flächenelemente 9 weisen eine Breite von ca. 2550 mm und eine Höhe von ca. 1250 mm auf, während die Dicke ca. 2 mm bis 5 mm beträgt, wobei zum Abtragen von Windlasten dickere Flächenelemente 9 unten und dünnerne Flächenelemente 9 oben angeordnet sind. Die Flächenelemente 9 weisen Bohrungen (nicht gezeigt) auf, durch die Schrauben 15 geführt sind, die mit entsprechenden Muttern 17 so fixiert sind, dass die Flächenelemente 9 gegeneinander gepresst werden. Zwischen den miteinander verbundenen Flächenelementen 9 besteht so ein Verbindungsbereich 19. Dieser Verbindungsbereich 19 umfasst dabei neben der Verschraubungen 11 und den Bohrungen auch die Lagerfuge 21, die sich mit dem Fugenkopf 22 zwischen zwei überlappenden Flächenelementen 9 ausbildet. Die Verschraubungen 11 sind in Querrichtung mit einem Abstand von ca. 250 mm angeordnet und in vertikaler Richtung mit einem Lochabstand von ca. 50 mm. Dabei werden zum Abtragen von Lasten die Verschraubungen 13 im unteren Bereich doppelreihig ausgebildet und während die Verschraubungen 13 im oberen Bereich einfach ausgebildet sind.

[0034] Zur Abdichtung des Großraumflüssigkeitsbehälters 1 ist ein elastisches Klebe- und Dichtungsband 23 als erstes Dichtungsmaterial vorgesehen, das über den Verbindungsbereich 19 geklebt ist. Dieses Klebe- und Dichtungsband 23 überdeckt dabei auf der Innenseite 25 des Großraumflüssigkeitsbehälters 1 sowohl die Verschraubungen 11 als auch die Lagerfugen 21 vollständig und ist mit den die Verschraubungen 11 und die Lagerfuge 21 umgebenden Bereichen 27 der Flächenelemente 9 verbunden. Das elastische Klebe- und Dichtungsband 23 ist beispielsweise ein einseitiges Acrylat-Dichtband 23 mit robustem Ionomerträger, das mit einem viskoelastischen Klebstoff versehen ist, insbesondere das kommerziell erhältliche Band 4412N der Firma 3M. Dieses Klebe- und Dichtungsband 23 weist eine extrem

hohe Haftung, Flexibilität und Anpassungsfähigkeit auf, eine hohe Temperatur-, Witterungs- und UV-Beständigkeit und ist wasserdicht.

[0035] Da die Lagerfuge 21 zusammen mit der Materialdicke des innen überlappenden Flächenelements 9 eine Höhe von ca. 2 mm bis 5 mm aufweist, kann zusätzlich ein höhenausgleichendes zweites Dichtungsmaterial 29 am Fugenkopf 22 vorgesehen sein, das beispielsweise als Silikonfuge ausgebildet ist.

[0036] Weiterhin ist zu erkennen, dass zwischen zwei benachbarten Abschnitten 23a, 23b des ersten Dichtungsmaterials 23 eine Stoßkante 31 vorgesehen ist, die ebenfalls mit einer Silikonfuge aus verfüllendem Dichtungsmaterial (nicht gezeigt) abgedichtet sein kann, und die wiederum mit einem zusätzlichen Dichtungsmaterialabschnitt 23c längs zur Stoßkante 31 überklebt ist.

[0037] Dadurch, dass das erste Dichtungsmaterial 23 elastisch ist und eine Dicke von ca. 2 mm aufweist, können gewisse Höhenunterschiede ohne weiteres abdichtend ausgeglichen werden, so dass auf zusätzliche Silikonfugen oder dgl. auch verzichtet werden könnte, die aber natürlich eine höhere Sicherheit darstellen.

[0038] Weiterhin ist zu erkennen, dass der Behälterboden 7 mehrteilig ausgebildet ist und eine Bodenfläche 33 aufweist, die aus normalem Beton gebildet ist. Auf diese Bodenfläche 33 sind Kunststoffplatten 35 aus PVC parkettartig aufgeklebt, wobei der Kleber 37 gleichzeitig als nivellierendes Bett 39 für die Kunststoffplatten 35 auf der Bodenfläche 33 dient. Die Fugen 41 zwischen angrenzenden Kunststoffplatten 35 sind wiederum mit dem elastischen Klebe- und Dichtungsband 23 überklebt. Die angrenzenden Kunststoffplatten 35 können allerdings auch miteinander flüssigkeitsdicht verklebt oder verschweißt sein. Die Fuge 43 zwischen Behälterboden 7 und Behälterwand 3 kann ebenfalls mit dem elastischen Klebeund Dichtungsband 23 überklebt sein, wobei im dargestellten Beispiel das kommerziell erhältliche Material Bond + Seal (Klebt + Dichtet) 44 der Fa. Würth bevorzugt wird. Dabei handelt es sich um ein 1-Komponenten-Polyurethan, das sehr schnell durchhärtet, elastisch ist und gegen Flüssigkeiten abdichtet.

[0039] Die Herstellung des erfindungsgemäßen Großraumflüssigkeitsbehälters 1 erfolgt nun dadurch, dass zuerst der Behälterboden 7 gefertigt wird. Hierzu wird die Bodenfläche 33 auf einem geeignetem Fundament erzeugt und nach vollständiger Aushärtung der Bodenfläche 33 die Klebefläche 39 ausgebracht und die Kunststoffplatten 35 parkettartig aneinander grenzend verlegt. Anschließend werden die Fugen 41 zwischen den Kunststoffplatten 39 mit dem elastischen Klebe- und Dichtungsband 23 überklebt. Die Fugen 41 könnten zur Sicherheit zusätzlich noch mit Silikon oder Sikaflex® verfüllt werden. Hierbei müssten keine gesonderten Trocknungszeiten eingehalten werden, weil die Fugen 41 mit dem Klebe- und Dichtungsband 23 überklebt sind.

[0040] Nach Fertigstellung des Behälterbodens 7 wird schrittweise die Behälterwand 3 "hochgezogen". Dazu werden die Flächenelemente 9 eines Wandringes 45 mit-

einander verschraubt. Anschließend wird dieser Wandring 45 angehoben, ein weiterer Wandring 45a fertiggestellt und die beiden Wandringe 45, 45a mit einander verschraubt. Danach werden die Querfugen 47 der beiden Wandringe 45, 45a mit dem elastischen Klebe- und Dichtungsband 23 überklebt und anschließend die zwischen den Wandringen 45, 45a angeordnete Längsfuge 21 ebenfalls mit dem elastischen Klebe- und Dichtungsband 23 überklebt. Damit die Wandringe 45, 45a ineinander eingefügt und verschraubt werden können, sind sie mit einer leichten Konizität ausgebildet.

[0041] Nachdem so die gesamte Behälterwand 3 gefertigt und abgedichtet wurde, wird noch die Fuge 37 zwischen Behälterwand 3 und Behälterboden 7 mit dem Dichtungsmaterial 44 abgedichtet.

[0042] Dadurch, dass der Schwerdruck der im erfindungsgemäßen Großraumflüssigkeitsbehälter 1 aufgenommenen Flüssigkeit (nicht gezeigt) mit großer Kraft nach außen auf die Innenseite 25 der Behälterwand 3 und den Behälterboden 7 drückt, werden die Dichtungsmaterialien 23, 44 sehr stark auf die jeweils abzudichtenden Bereiche des Großraumflüssigkeitsbehälters 1 gepresst und sorgen so für eine äußert sichere Abdichtung des Großraumflüssigkeitsbehälters 1 gegen Flüssigkeitsaustritt.

[0043] In der vorstehend dargestellten Ausgestaltung wurden die Dichtungsbandschnitte 23a und 23b auf Stoß geklebt und zusätzlich Dichtungsbandschnitte 23c darüber geklebt, um eine optimale Abdichtung zu erzielen. Alternativ oder zusätzlich kann auch vorgesehen sein, dass der Dichtungsbandschnitt 23a den Dichtungsbandschnitt 23b in horizontaler Richtung teilweise oder vollständig überdeckt. Dann wären die Dichtungsbandschnitte 23c nicht zwingend erforderlich, könnten jedoch auch zusätzlich eingesetzt werden.

[0044] Das verfüllende Dichtungsmaterial (nicht gezeigt) aus Silikon ist dabei sowohl in den Stoßfugen 31 angeordnet als auch in den Übergangsbereichen 49 zwischen erstem Dichtungsmaterial 23a, 23b und den Flächenelementen 9, um eine sehr sichere und dauerhafte Abdichtung zu erzielen. Die Dichtungsbandschnitte 23c wurden dabei auf das noch nicht abgebundene Silikon geklebt, wodurch das Silikon zusätzlich in die Stoßfugen 31 und die Übergangsbereiche 49 gepresst wurde. Außerdem ist das Silikon schwarz gefärbt (nicht gezeigt) und das erste Dichtungsmaterial 23 weist eine weiße Färbung auf, so dass sich das Silikon durch das erste Dichtungsmaterial 23 deutlich hindurchscheinend abhebt. Dadurch kann nach der Montage direkt gesehen werden, ob alle Stoßfugen und Übergangsbereiche 49 abgedichtet sind. Auch das zweite Dichtungsmaterial ist schwarz gefärbtes Silikon, so dass auch dort die ordnungsgemäße Abdichtung direkt nach der Montage überprüft werden kann.

[0045] Im gezeigten Beispiel liegt ein durchgehender ersten Dichtungsmaterialabschnitt 23b vor und ein auf Stoß daran anliegender erster Dichtungsmaterialabschnitt 23a. Alternativ könnte auch der erste Dichtungs-

materialabschnitt 23a durchgehen und somit den ersten Dichtungsmaterialabschnitt 23b kreuzen. Auch hierbei würde man in dem Übergangsbereich 49, wo die Übergänge zwischen den ersten Dichtungsmaterialabschnitten 23a, 23b und dem Flächenelement 9 senkrecht aufeinander stoßen, mit einem verfüllenden Dichtungsmaterial versehen und anschließend vorteilhaft mit dem ersten Dichtungsmaterialabschnitt 23c überkleben.

[0046] Aus der vorstehenden Darstellung ist deutlich geworden, dass der erfindungsgemäße Großraumflüssigkeitsbehälter 1 auf kostengünstige Art und Weise abgedichtet ist, wobei mit der Abdichtung keine langen Standzeiten und kein hoher Montageaufwand verbunden ist. Genauer gesagt können die Abdichtungen 23 während des Hochziehens der Behälterwand 3 simultan angebracht werden und der Großraumflüssigkeitsbehälter 1 ist prinzipiell nach der Aufbringung des die Fuge 37 zwischen Behälterwand 3 und Behälterboden 7 abdichtenden elastischen Klebe- und Dichtungsmaterials 44 einsatzbereit. Es sind weder lange Stand- und Aushärtezeiten wie bei Sikaflex®-Abdichtungen noch der hohe Montageaufwand wie bei der Vorsehung von Blasen erforderlich. Auch im Wartungsfall kann die Abdichtung sehr schnell und unkompliziert sowie kostengünstig erneuert werden, ohne, dass wie bei Sikaflex®-Dichtungen ein Lösen der Verschraubungen 11 erforderlich wäre.

[0047] Soweit nichts anders angegeben ist, können sämtliche Merkmale der vorliegenden Erfindung frei miteinander kombiniert werden. Auch die in der Figurenbeschreibung beschriebenen Merkmale können, soweit nichts anderes angegeben ist, als Merkmale der Erfindung frei mit den übrigen Merkmalen kombiniert werden. Dabei können gegenständliche Merkmale auch als Verfahrensmerkmale Verwendung finden und Verfahrensmerkmale als gegenständliche Merkmale.

Bezugszeichenliste

[0048]

1	Großraumflüssigkeitsbehälter
3	Behälterwand
5	Behälterabdeckung
7	Behälterboden
8a	Flüssigkeitszuleitung
8b	Flüssigkeitsableitung
9	Flächenelemente
11	Verschraubungen
13	zweireihige Verschraubungen
13a	einreihige Verschraubungen
15	Schrauben
17	Muttern
19	Verbindungsbereich
21	Lagerfuge
22	Fugenkopf
23	elastisches Klebe- und Dichtungsband, erstes Dichtungsmaterial
23a, 23b, 23c	Abschnitte des ersten Dichtungsmate-

25	rials 23
5	Innenseite des Großraumflüssigkeitsbehälters 1
27	Bereiche der Flächenelemente 9
29	zweites Dichtungsmaterial
31	Stoßkante
33	Bodenfläche
35	Kunststoffplatten
37	Kleber
10	Klebefläche, nivellierendes Bett
39	Fuge zwischen angrenzenden Kunststoffplatten 35
41	Fuge zwischen Behälterboden 7 und Behälterwand 3
43	elastisches Klebe- und Dichtungsmaterial
15	Wandringe
44	Querfuge
45, 45a	Übergangsbereich zwischen erstem Dichtungsmaterial 23 und Flächenelement 9
47	
49	
20	

Patentansprüche

- 25 1. Großraumflüssigkeitsbehälter (1), insbesondere Löschwassertank und Trinkwassertank, mit mehreren miteinander verbundenen Flächenelementen (9), **dadurch gekennzeichnet, dass** der im Inneren des Großraumflüssigkeitsbehälters (1) gelegene Verbindungsbereich (19) der Flächenelemente (9) mit einem gegenüber der zu lagernden Flüssigkeit dichten ersten Dichtungsmaterial (23, 23a, 23b, 23c) überklebt ist.
- 30 2. Großraumflüssigkeitsbehälter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Dichtungsmaterial (23, 23a, 23b, 23c) ein Bandmaterial ist, das bevorzugt selbstklebend und/oder elastisch ausgebildet ist.
- 35 3. Großraumflüssigkeitsbehälter (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Dichtungsmaterial (23, 23a, 23b, 23c) eine Materialstärke im Bereich von 0,5 mm bis 6 mm, bevorzugt von 1 mm bis 4 mm, insbesondere von 2 mm bis 3 mm aufweist.
- 40 4. Großraumflüssigkeitsbehälter (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwischen zwei benachbarten Dichtungsmaterialabschnitten (23a, 23b) des ersten Dichtungsmaterials (23, 23a, 23b, 23c) eine Stoßkante (31) vorgesehen ist, die mit einem weiteren Dichtungsmaterialabschnitt (23c) überklebt und/oder die mit einem verfüllenden Dichtungsmaterial verfüllt ist.
- 45
- 50
- 55

5. Großraumflüssigkeitsbehälter (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Übergang vom ersten Dichtungsmaterial (23, 23a, 23b) zu einem Flächenelement (9) mit einem verfüllenden Dichtungsmaterial 5 versehen ist, wobei dieser Übergang bevorzugt mit einem weiteren Abschnitt (23c) des ersten Dichtungsmaterials (23) überklebt ist.
6. Großraumflüssigkeitsbehälter (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei Flächenelemente (9) unter Bildung einer Lagerfuge (21; 47) miteinander verbunden sind, wobei zwischen offenliegendem Fugenkopf (22) und erstem Dichtungsmaterial (23, 23a, 15 23b, 23c) ein Höhen ausgleichendes zweites Dichtungsmaterial (29) vorgesehen ist.
7. Großraumflüssigkeitsbehälter (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Dichtungsmaterial (29) und/oder das verfüllende Dichtungsmaterial ein Silikon- oder Polyurethan basiertes Kleb- und Dichtungsmaterial, insbesondere 1-Komponenten Kleb- und Dichtungsmaterial ist. 20 25
8. Großraumflüssigkeitsbehälter (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Dichtungsmaterial (23, 23a, 23b, 23c) gegenüber dem zweiten Dichtungsmaterial (29) und/oder dem verfüllenden Dichtungsmaterial durchscheinend ausgebildet ist, wobei bevorzugt ein farblicher Kontrast zwischen der durchscheinenden Farbe des zweiten Dichtungsmaterials (29) und/oder des verfüllenden Dichtungsmaterials und der Farbe des ersten Dichtungsmaterials (23, 23a, 23b, 23c) besteht. 30 35
9. Großraumflüssigkeitsbehälter (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächenelemente (9) aus Metall bestehen und insbesondere aus einem verzinkten Stahl, einem Edelstahl oder einer Aluminiumlegierung. 40
10. Großraumflüssigkeitsbehälter (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächenelemente (9) mit Bolzen oder Verschraubungen (11, 15, 17) miteinander verbunden sind, wobei die im Inneren der Großraumflüssigkeitsbehälter (1) liegenden Teile der Bolzen bzw. 50 Verschraubungen (15) mit dem ersten Dichtungsmaterial (23, 23a, 23b, 23c) überklebt sind und das erste Dichtungsmaterial (23, 23a, 23b, 23c) zugleich auch mit den die im Inneren der Großraumflüssigkeitsbehälter (1) liegenden Teile der Bolzen bzw. 55 Verschraubungen (11, 15) umgebenden Bereichen der Flächenelemente (9) verklebt ist.
11. Großraumflüssigkeitsbehälter (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden (7) des Großraumflüssigkeitsbehälters (1) eine Bodenplatte (33) umfasst, die mit flüssigkeitsdichten Kunststoff (35) belegt ist, wobei der Kunststoff (35) bevorzugt PVC umfasst und/oder als Platten ausgebildet ist, die insbesondere miteinander verschweißt, flüssigkeitsdicht verklebt oder flüssigkeitsdicht überklebt (23, 23a, 23b, 23c) sind.
12. Großraumflüssigkeitsbehälter (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fuge (43) zwischen den Flächenelementen (9) und dem Boden (7) mit einem gegenüber der zu lagernden Flüssigkeit abdichtenden Dichtungsmaterial (44) überklebt ist, das insbesondere das erste Dichtungsmaterial ist, wobei bevorzugt eine Abdichtung entsprechend einem der Ansprüche 1 bis 10 vorliegt.
13. Verfahren zur Abdichtung eines Großraumflüssigkeitsbehälters (1), insbesondere Löschwassertanks und Trinkwassertanks, mit mehreren miteinander verbundenen Flächenelementen (9), **dadurch gekennzeichnet, dass** der im Inneren des Großraumflüssigkeitsbehälter (1) gelegene Verbindungsreich (19) der Flächenelemente (9) mit einem gegenüber der zu lagernden Flüssigkeit dichten ersten Dichtungsmaterial (23, 23a, 23b, 23c) überklebt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Abdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12 verwendet wird.

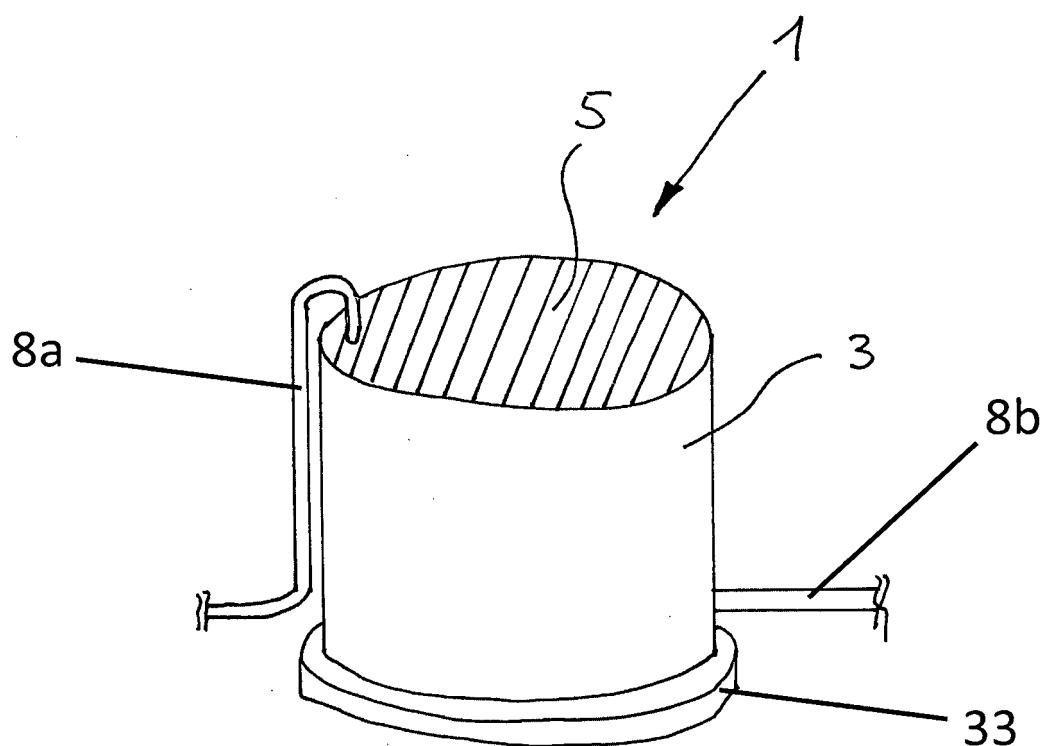


Fig. 1

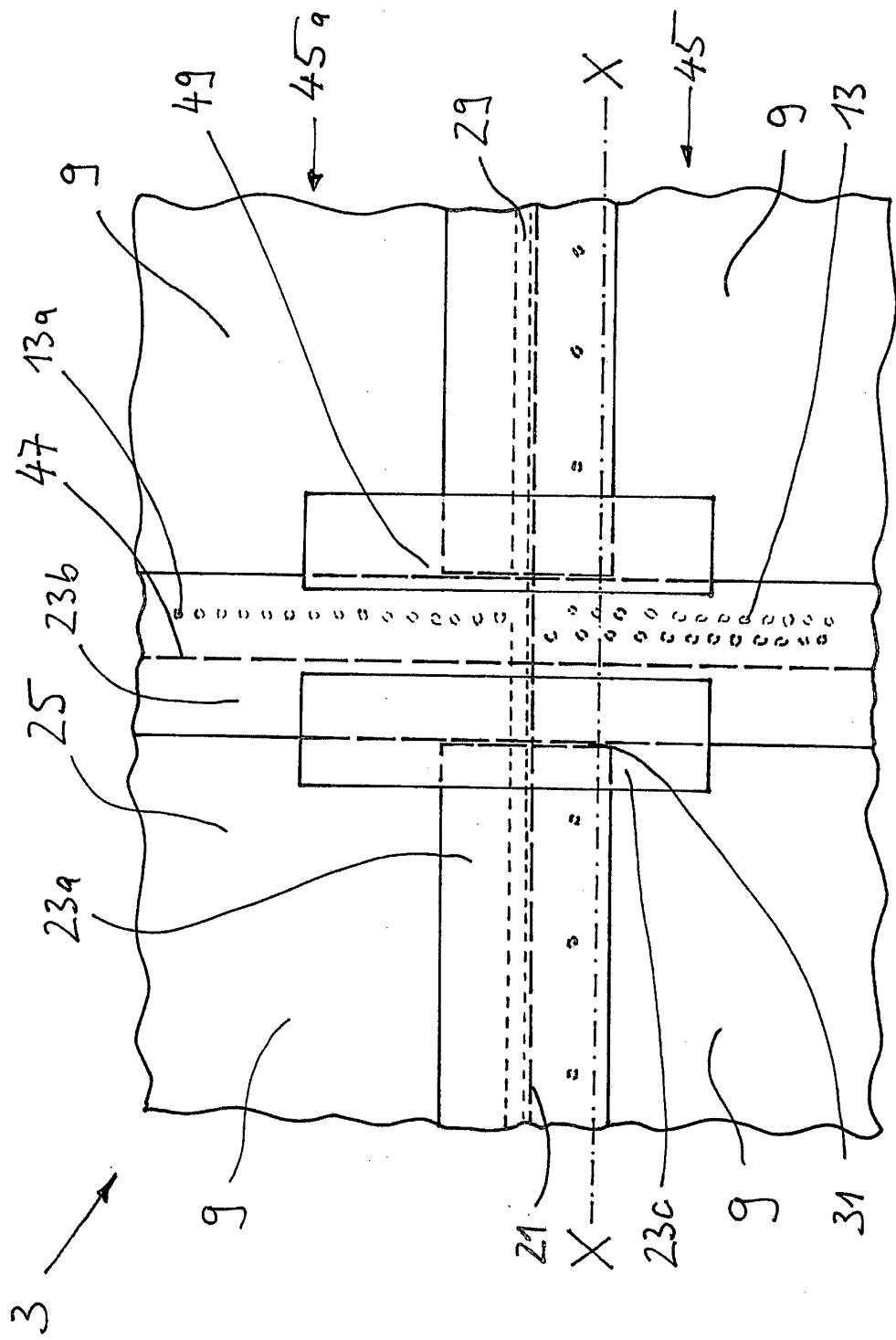


Fig. 2

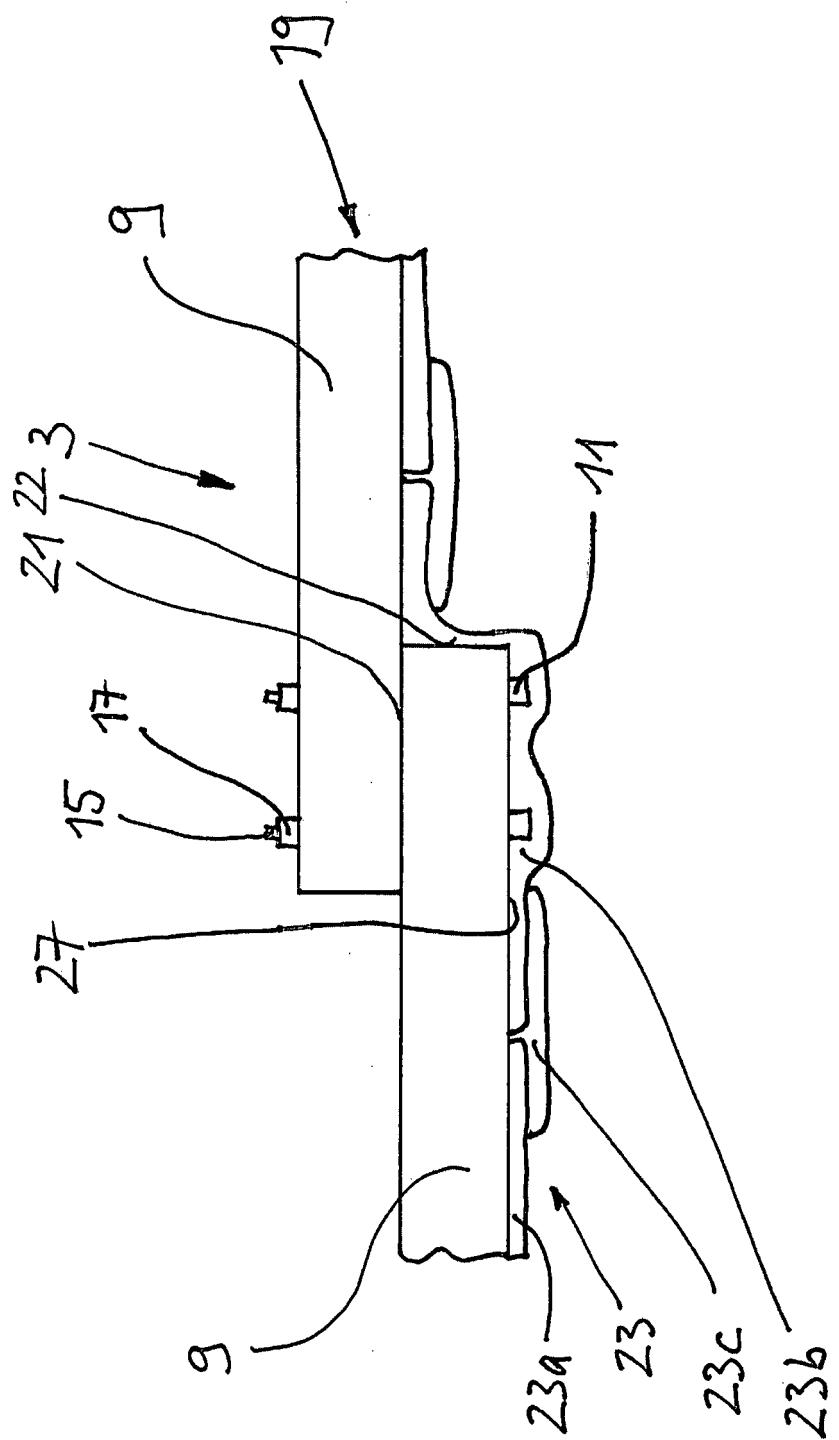


Fig. 3

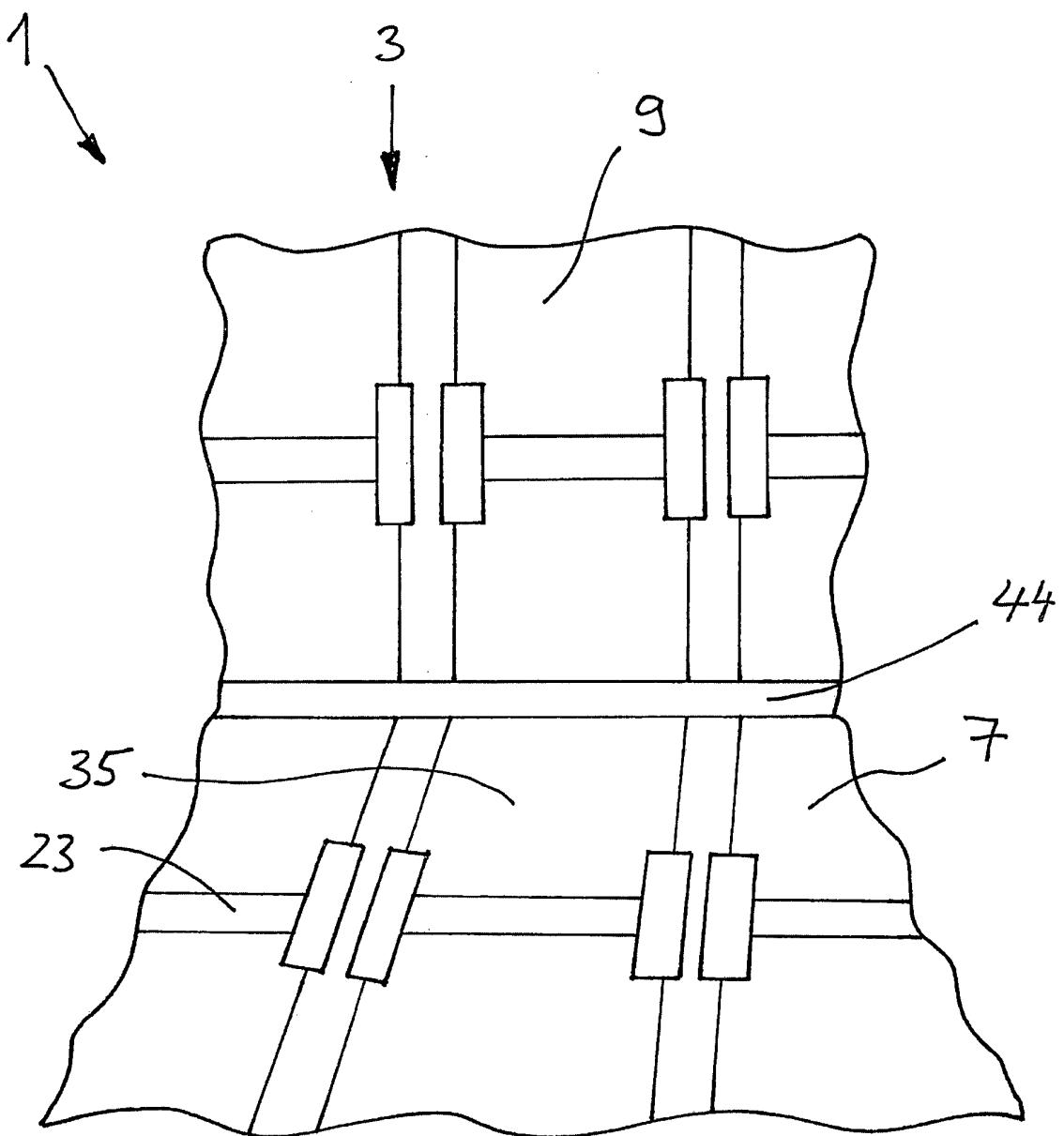


Fig. 4

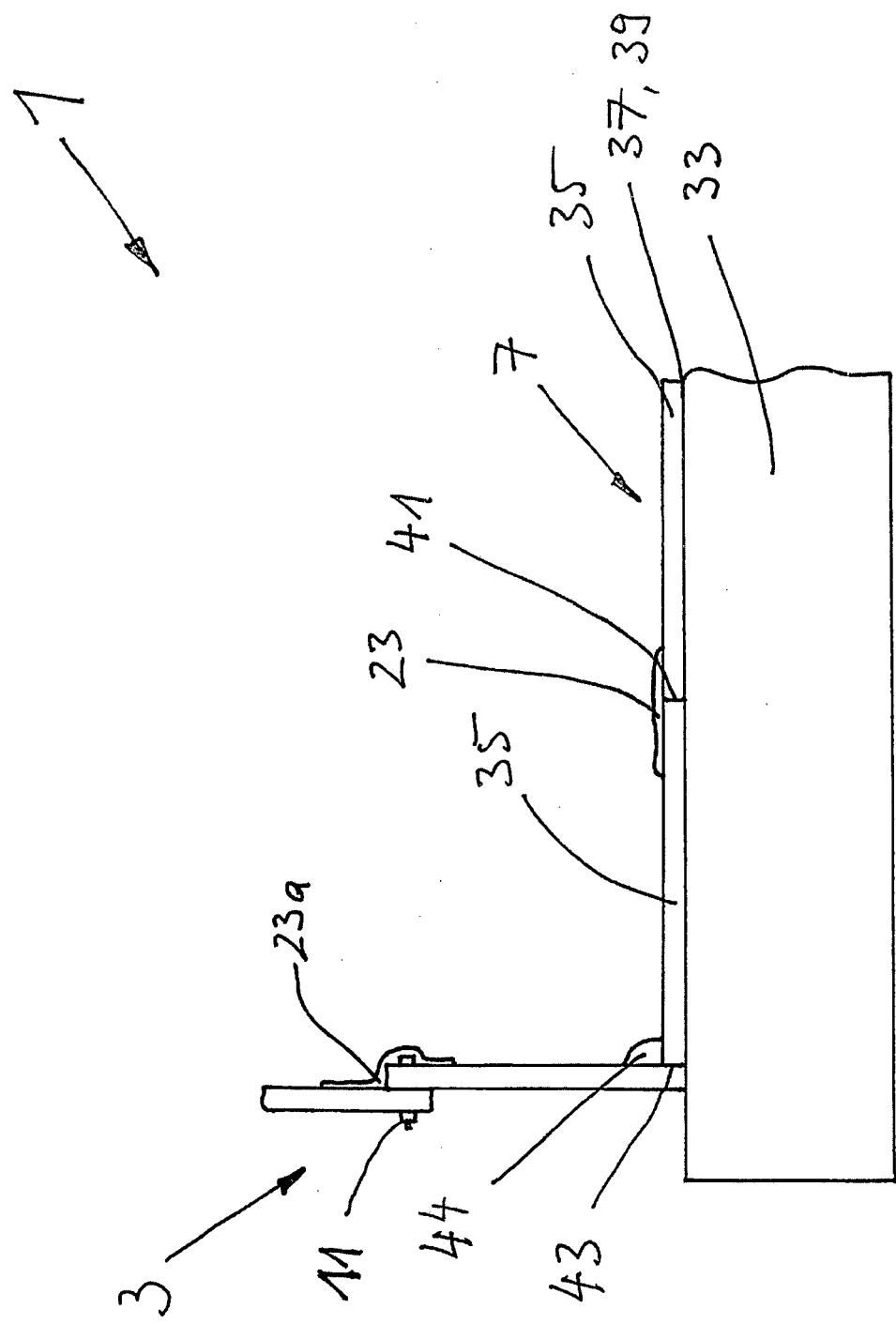


Fig. 5



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 00 2278

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 2014/048532 A1 (NOLES JR JERRY W [US] ET AL) 20. Februar 2014 (2014-02-20) * Absatz [0024] - Absatz [0041]; Abbildungen 1-5	1-4,7-14 5,6	INV. B65D90/08 B65D90/24
X	US 4 305 518 A (BOYD JOHN W) 15. Dezember 1981 (1981-12-15)	1,3-5,7, 8,11-14	
A	* Spalte 2, Zeile 20 - Spalte 4, Zeile 12; Abbildungen 1-8 *	2,6,9,10	
X	US 2013/142456 A1 (JOSHI YATISH J [US] ET AL) 6. Juni 2013 (2013-06-06)	1-3,13, 14	
A	* Absatz [0026] - Absatz [0038]; Abbildungen 1-8 *	4-12	
X	DE 201 04 828 U1 (UTEK UMWELTSCHUTZTECHNOLOGIEN [DE]) 5. Juli 2001 (2001-07-05)	1-9, 11-14	
A	* Seite 8, Zeile 11 - Seite 10, Zeile 35; Abbildungen 1-3 *	10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65D
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 24. November 2015	Prüfer Lämme1, Gunnar
1	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		
1	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		
1	EPO FORM 1593 03.02 (P04/C03)		

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 15 00 2278

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

10

24-11-2015

15

20

30

25

40

15

1

65

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2014048532	A1	20-02-2014	US	2014048532 A1		20-02-2014
			US	2014048533 A1		20-02-2014
			US	2014048539 A1		20-02-2014

US 4305518	A	15-12-1981	KEINE			

US 2013142456	A1	06-06-2013	CN	104302560 A		21-01-2015
			EP	2785615 A1		08-10-2014
			US	2013142456 A1		06-06-2013
			WO	2013082589 A1		06-06-2013

DE 20104828	U1	05-07-2001	AT	285961 T		15-01-2005
			AU	2002310957 A1		05-11-2002
			CZ	20032877 A3		18-05-2005
			DE	20104828 U1		05-07-2001
			EP	1373075 A2		02-01-2004
			PL	365387 A1		10-01-2005
			WO	02085715 A2		31-10-2002
