



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 048 201 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.04.2018 Patentblatt 2018/16

(51) Int Cl.:
E02B 7/00 (2006.01) **E02B 3/10 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16151891.5**

(22) Anmeldetag: **19.01.2016**

(54) **SCHUTZEINRICHTUNG ZUM STAU VON FLÜSSIGKEITEN, INSbesondere MOBILE HOCHWASSER-SCHUTZEINRICHTUNG**

PROTECTION DEVICE FOR ACCUMULATING LIQUIDS, PARTICULARLY MOBILE FLOOD PROTECTION DEVICE

DISPOSITIF DE PROTECTION CONTRE LA RETENUE DE LIQUIDES, EN PARTICULIER DISPOSITIF DE PROTECTION MOBILE CONTRE LES CRUES

(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**

(30) Priorität: **21.01.2015 DE 202015100269 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.07.2016 Patentblatt 2016/30

(73) Patentinhaber: **ÖKO-TEC Umweltschutzsysteme
GmbH
63579 Freigericht-Horbach (DE)**

(72) Erfinder: **Lukas, Ute
63579 Freigericht (DE)**

(74) Vertreter: **Stoffregen, Hans-Herbert
Patentanwalt
Friedrich-Ebert-Anlage 11b
63450 Hanau (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-99/41459 DE-T2- 69 627 837
DE-U1- 20 300 990**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Schutzeinrichtung zum Stau von Flüssigkeiten, insbesondere auf eine mobile Hochwasser-Schutzeinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine Schutzeinrichtung der eingangs genannten Art ist aus der DE 203 00 990 U1 bekannt. Die Schutzeinrichtung in Form einer Hochwasserbarriere umfasst eine einen Hohlkörper bildende flexible Hülle, die mit Wasser befüllbar ist, wobei mindestens zwei übereinander anzuordnende oder angeordnete separate befüllbare Hüllen vorgesehen sind. Auf einer unteren Hülle ist eine weitere Hülle als separates Teil aufgesetzt. Die obere Hülle hat eine Bodenwand, die der Oberwand der unteren Hülle angepasst ist, wobei die obere Hülle an den Seiten den oberen Bereich der unteren Hülle überdeckt. Die obere Hülle hat generell die gleiche Länge wie die untere Hülle. Sie ragt von dieser auf und vergrößert die Hochwasserbarriere nach oben. Ein Verbindungsbereich zwischen zwei unteren Hüllen ist durch einen Verbindungsstreifen abgedichtet. Die obere Hülle ist in Längsrichtung versetzt zu der unteren Hülle, also auf Lücke angeordnet, so dass sie den Verbindungsreich der unteren Hülle überdeckt. Dadurch wird die obere Hülle zugleich dazu benutzt, die unteren Hüllen miteinander zu verbinden.

[0003] Die WO 99/41459 A bezieht sich auf eine mit Flüssigkeit befüllbare Hochwasserschutzeinrichtung, umfassend eine Vielzahl von rohrförmigen, mit Flüssigkeit gefüllten Hohlkammerelementen, die im Querschnitt dreieckförmig übereinander angeordnet sind.

[0004] Im Bereich einer Stoßstelle zwischen zwei angrenzenden Abschnitten von Hohlkammerelementen ist ein die Stoßstelle überlappendes Abdichtelement in Form einer Umhüllung vorgesehen. Die Umhüllung in Form eines Abdichtelementes übersteigt allerdings die durch das obere Hohlkammerelement definierte Stauhöhe nicht.

[0005] Die DE 696 27 837 T2 betrifft eine Schutzeinrichtung mit schlauchförmigen Hohlkammerelementen aus einem luft- und wasserundurchlässigen Material, wie armiertes PVC, mit endseitigen Ventilen, über die die Hohlkammerelemente z. B. mit Luft befüllt werden können, so dass sich diese aufrichten und einen Schutz in gewünschter Stauhöhe bilden.

[0006] Schutzeinrichtungen nach DE 696 27 837 T2 werden von der Anmelderin gewerbllich genutzt. Zur Verbindung und Abdichtung der schlauchartigen Hohlkammerelemente in Längsrichtung sind Verbindungs-/Abdichtelemente in Form von flexiblen Schürzen aus einem wasserdichten flexiblen Material vorgesehen, die die Stoßstelle randseitig überlappen und jeweils mit einem seitlichen Rand mit einer Oberfläche des angrenzenden schlauchartigen Hohlkammerelementes, vorzugsweise mittels eines Reißverschlusses, verbindbar sind.

[0007] Die DE 203 20 986 U1 beschreibt ein Baukörper-Modul eines Hilfsdeiches, umfassend mindestens

ein langgestrecktes flexibles, mit förderbarem Medium wie Wasser, Schlamm oder ähnlichem befüllbares Hohlelement und eine dieses mindestens teilweise umgebende Umhüllung, die den äußeren Umfang des Baukörpers als Modul bestimmt. Das Modul kann zwei gleiche langgestreckte schlauchförmige Hohlelemente mit Kreisquerschnitt hinsichtlich ihrer Längsachsen parallel zueinander aufweisen, mit einem aufgelegten Schlauch-Hohlelement, so dass ein zwei Höhenlagen aufweisendes Modul gebildet wird. Die drei Hohlelemente sind durch ein gemeinsames Umhüllungs-Netzwerk umfasst. Eine Verbindung der Module in Längsrichtung erfolgt über das Umhüllungs-Netzwerk.

[0008] Die DE 299 19 236 U1 beschreibt eine Überschwemmungs-Schutz-Vorrichtung, die aus einem mit Wasser auffüllbaren wasserdichten Schlauch besteht, der mit mindestens einer wasserdicht verschließbaren Öffnung versehen ist. Bei dieser Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Hohlelemente prismenförmig ausgebildet sind und durch einen Reißverschluss stirnseitig miteinander verbunden werden. Der Reißverschluss ist jeweils stirnseitig angeordnet.

[0009] Die DE 20 2012 005 888 U1 offenbart schlauchförmige Hochwasserschutzelemente, wobei aneinander gereihte Hochwasserschutzelemente über eingeschweißte Manschetten ineinander gesteckt werden und durch angeschweißte Laschen als Fixierungssysteme mit D-Ringen und Karabinerhaken exakt passend zu längeren Deichen aufgebaut werden können.

[0010] Die DE 601 25 950 T2 bezieht sich auf Segmente, die nach Füllung mit einem Fluid eine Kuppelform über einer Grundfläche aufweisen, wobei die Kuppelform aus zwei konvexen Bereichen mit einer "Brotlaib"-Form im Querschnitt besteht. Endflächen der Segmenthüllen können mit Verbindungsbefestigungen versehen sein, die metallische Schlingösen zum Verbinden von benachbarten Segmenten mit einem Seil umfassen.

[0011] Bei den Ausführungsformen nach dem Stand der Technik kann unter ungünstigen Bedingungen der Fall eintreten, dass ein angrenzende Hohlkammerelemente verbindendes Abdicht- bzw. Verbindungssegment in einem oberen Rand des Stoßbereichs aufgrund des von außen einwirkenden Flüssigkeitsdrucks einbricht, so dass die erforderliche Stauhöhe im Bereich der Stoßstelle nicht gewährleistet ist.

[0012] Davon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zu Grunde, ein Verbindungs- und Abdichtelement für eine Schutzeinrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass auch im Bereich einer Stoßstelle zwischen zwei Hohlkammerelementen die erforderliche Stauhöhe erhalten bleibt.

[0013] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Gemäß der Erfindung weist das Verbindungs- und Abdichtelement entlang eines oberen, die Stauhöhe bildenden Randes als integralen Bestandteil ein Stabilisierungsmittel in Form eines mit Luft oder Wasser befüllbare Hohlkörpers zur Sicherung der Stauhöhe auf.

[0014] Durch die Stabilisierungsmittel entlang des oberen, die Stauhöhe bildenden Randes des Verbindungs-/Abdichtelementes wird erreicht, dass der obere Rand des Verbindungs-/Abdichtelementes auch unter einwirkendem Flüssigkeitsdruck nicht nachgibt, so dass die gewünschte Stauhöhe entlang einer oberen Begrenzung der Schutzeinrichtung durchgehend sichergestellt wird.

[0015] Das Verbindungs- und Abdichtelement zeichnet sich dadurch aus, dass dieses auf einfache Weise transportierbar ist, und dass die Stauhöhsicherung vor Ort durch Befüllen des Hohlkörpers mit Luft oder Wasser ausgebildet werden kann.

[0016] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der befüllbare Hohlkörper zwei Ventile aufweist, die strömungstechnisch mit jeweils einem Einlass- bzw. Auslassventil eines angrenzenden schlauchartigen Hohlkammerelementes verbindbar sind. Auf diese Weise kann ein System kommunizierender Elemente gebildet werden, wobei die in Längsrichtung angeordneten schlauchartigen Hohlkammerelemente über die Hohlkörper strömungstechnisch miteinander verbunden sind mit dem Vorteil, dass diese gemeinsam befüllt werden können.

[0017] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass der Hohlkörper als Luft- oder Wasserkissen ausgebildet ist, mit einer Breite, die im Wesentlichen der Breite des Abdichtelementes entspricht und einer umfangsseitigen Erstreckung UE im Bereich von $1/8 U \leq UE \leq 1/4 U$, mit $U = \text{Umfang des Hohlkammerelementes}$.

[0018] Der Hohlkörper kann mit dem Abdicht- und Verbindungselement verschweißt sein.

[0019] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass das Verbindungs- und Abdichtelement als eine Schürze ausgebildet ist, die entlang von Seitenrändern mittels jeweils eines Verbindungs mittels wie Reißverschlusses mit einer Oberfläche des jeweils angrenzenden Hohlkammerelementes verbindbar ist. Bei dieser Ausführungsform hat das Verbindungs-/Abdichtelement nicht nur die Funktion einer Abdichtung, sondern ist gleichzeitig auch Verbindungselement zur Verbindung der stirmseitig angrenzenden Hohlkammerelemente.

[0020] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die schlauchartigen Hohlkammerelemente bodenseitig eine flexible Schürze entlang eines Längsseitenrands aufweisen, die in Richtung zu einer Überflutungsseite gerichtet ist. In bevorzugter Ausführungsform weist die Schürze eine Drainage-Matte auf oder ist als solche ausgebildet. Die Matte weist unterseitig Kanäle und/oder Hohlräume auf.

[0021] Bei einer derartigen Ausführungsform hat das schürzenförmige Verbindungs-/Abdichtelement eine Länge L, die in etwa dem halben Umfang des schlauchartigen Hohlkammerelementes und der Länge der schürzenförmigen Vorlagsicherung mit Drainage-Matte entspricht.

[0022] Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich nicht nur aus den Ansprüchen, den diesen zu entnehmenden Merkmalen -für sich und/oder in Kombination-, sondern auch aus der nachfolgenden Beschreibung von der Zeichnung zu entnehmenden bevorzugten Ausführungsbeispielen.

[0023] Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht einer mobilen Hochwasserschutzeinrichtung,

Fig. 2 eine Vorderansicht des Abdicht-/Verbindungs-elementes mit luftgestützter Stauhöhsicherung und Kommunikationsventilen und

Fig. 3 eine Seitenansicht in Schnittdarstellung der Hochwasser-Schutzeinrichtung.

[0024] Fig. 1 zeigt in Vorderansicht eine Schutzeinrichtung 10 gegen Flüssigkeiten, insbesondere in Form einer mobilen Hochwasser-Schutzeinrichtung. In dem beschriebenen Ausführungsbeispiel umfasst die Schutzeinrichtung 10 mehrere schlauchartige Hohlkammerelemente 12, 14, die über endseitige Ventile 16, 18, 20, 22 mit Luft befüllbar sind, um eine Stauhöhe SH, wie in Fig. 3 in Seitenansicht dargestellt ist, sicherzustellen. Dabei weist das schlauchartige Hohlkammerelement 12, 14 einen Durchmesser auf, der im Wesentlichen der Stauhöhe SH entspricht.

[0025] Entlang eines bodenseitigen Randes 24 weisen die Hohlkammerelemente eine schürzenartige Vorlagsicherung 26 auf, durch die die Funktion einer Fixierung der Schutzeinrichtung durch den auf der Vorlagsicherung 26 aufliegenden Flüssigkeitsdruck und andererseits einer Drainage-Matte zur Ableitung von sich unter der Vorlagsicherung 26 bildender Flüssigkeit erreicht wird.

[0026] Die Hohlkammerelemente 12, 14 sind im Bereich einer Stoßstelle 28, an der Stirnseiten 30, 32 der Hohlkammerelemente 12, 14 gegenüberliegen, mittels eines Verbindungs-/Abdichtelementes 34 verbunden und abgedichtet.

[0027] Fig. 2 zeigt eine Draufsicht des Verbindungs-/Abdichtelementes 34 in ausgelegter Form, wobei das Verbindungs-/Abdichtelement 34 als eine schürzenförmige wasserundurchlässige Plane ausgebildet ist. Zur Befestigung des Verbindungs-/Abdichtelementes 34 an jeweils einer Umfangsfläche 36, 38 der angrenzenden Hohlkammerelemente 12, 14 weisen seitliche Ränder 40, 42 des Abdichtelementes Verbindungsmitte 44, 46 auf, die mit korrespondierenden Verbindungsmitte 48, 50 auf der Oberfläche 36, 38 des Hohlkammerelementes verbunden werden. In bevorzugter Ausführungsform ist das Verbindungsmitte 44, 46; 48, 50 als Reißverschluss ausgebildet.

Bei dieser Ausführungsform wirkt das Abdichtelement 34 gleichzeitig als Verbindungselement zum Verbinden der Hohlkammerelemente 12, 14 in Längsrichtung.

[0028] Um zu vermeiden, dass ein oberer, die Stauhöhe bildender Rand 52 des Verbindungs-/Abdichtelementes 34 unter der Last gestauter Flüssigkeit 12 in den Stoßbereich 28 einbricht, ist gemäß der Erfindung vorgesehen, dass das Verbindungs-/Abdichtelement entlang des oberen, die Stauhöhe bildenden Randes 52 Stabilisierungsmittel 54 zur Stauhöhensicherung aufweist.

[0029] Gemäß der Erfindung ist das Stabilisierungsmittel 54 als ein sich entlang des oberen Randes erstreckender Hohlkörper ausgebildet, der mit Luft befüllbar ist. Dazu sind Ventile 56, 58 vorgesehen, die über Schlauchmittel 60, 62 mit entsprechenden Ventilen 18, 20 angrenzender Hohlkammergelemente 12, 14 verbindbar sind, so dass die Hohlkammern 12, 14 über den Hohlkörper 54 strömungstechnisch gekoppelt sind.

[0030] Durch den als Luftkissen ausgebildeten Hohlkörper 54 wird einerseits eine Stabilisierung des oberen Randes 52 des Verbindungs-/Abdichtelementes 34 und andererseits eine Vergrößerung der Stauhöhe SH im Bereich der Stoßstelle 28 erreicht.

[0031] Das Abdicht- bzw. Verbindungselement 34 weist eine Länge L auf, die vorzugsweise einer halben Umfangslänge des schlauchartigen Hohlkammergelementes 12, 14 sowie der Länge der Vorlagensicherungsschürze entspricht. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass sich das Verbindungsmittel in Form des Reißverschlusses 44, 46, 48, 50 auch entlang der Vorlagensicherungsschürze 26 erstreckt, d. h., dass auch die Vorlagensicherungsschürze 26 über das Abdicht- bzw. Verbindungselement 34 abgedichtet bzw. verbunden ist.

[0032] Der Hohlkörper 54 weist eine Breite BH auf, die im Wesentlichen einer Breite B des Abdicht- bzw. Verbindungselementes 34 entlang des oberen Randes 52 entspricht und eine Umfangserstreckung UH, die im Wesentlichen 1/8 bis 1/4 des Umfangs U des schlauchartigen Hohlkammergelementes entspricht.

[0033] Der Hohlkörper 54 ist integraler Bestandteil des Abdicht-/Verbindungselementes 34 und kann gemäß einem Ausführungsbeispiel mit diesem verschweißt sein.

[0034] Durch das erfundsgemäße Verbindungs-/Abdichtungselement mit luftgestützter Stauhöhensicherung und Kommunikationsventilen zur Verbindung mit den schlauchartigen Hohlkammergelementen wird gegenüber dem Stand der Technik der Vorteil erreicht, dass auch bei erhöhtem Flüssigkeitsdruck auf das Verbindungs-/Abdichtungselement im Bereich der Stoßstelle 38 die gewünschte Stauhöhe sichergestellt wird.

Patentansprüche

1. Schutzeinrichtung (10) zum Stau von Flüssigkeiten (16), insbesondere mobile Hochwasser-Schutzeinrichtung, umfassend mehrere mit Fluid wie Luft oder Wasser befüllbare schlauchartige Hohlkammergelemente (12, 14), die zur Bildung eines Schutzdamms

mit einer Stauhöhe SH in Längsrichtung miteinander verbindbar sind, wobei im Bereich einer Stoßstelle (28) zwischen zwei Hohlkammergelementen (12, 14) ein die Stoßstelle (28) überlappendes vorzugsweise schürzenförmiges Verbindungs- und Abdichtelement (34) vorgesehen ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Verbindungs- und Abdichtelement (34) entlang seines oberen, die Stauhöhe SH bildenden Randes (52) als integralen Bestandteil ein Stabilisierungsmittel (54) in Form eines mit Luft oder Wasser befüllbare Hohlkörpers zur Sicherung der Stauhöhe SH aufweist.

- 5 2. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der befüllbare Hohlkörper (54) zwei Ventile (56, 58) aufweist, die strömungstechnisch mit jeweils einem Einlass-/Auslassventil eines angrenzenden Hohlkammergelementes verbindbar sind.
- 10 3. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Hohlkörper (54) als Luft- oder Wasserkissen ausgebildet ist, mit einer Breite BH, die im Wesentlichen der Breite BA des Verbindungs-/Abdichtelementes entspricht und einer umfangsseitigen Erstreckung UE im Bereich $1/8 U \leq UE \leq 1/4 U$, mit $U = \text{Umfang des Hohlkammergelementes}$.
- 15 4. Schutzeinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Hohlkörper (54) mit dem Verbindungs- und Abdichtelement verschweißt ist.
- 20 5. Schutzeinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verbindungs-/Abdichtelement (34) als eine Abdicht- bzw. Verbindungsschürze entlang seiner Seitenränder (40, 42) mittels jeweils eines Reißverschlusses (44, 46; 48, 50) mit einer Oberfläche (36, 38) des jeweils angrenzenden Hohlkammergelementes (12, 14) verbindbar ist.
- 25 6. Schutzeinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die angrenzenden Hohlkammergelemente (12, 14) über das Verbindungs-/Abdichtelement (34) miteinander verbindbar sind.
- 30 7. Schutzeinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die schlauchartigen Hohlkammergelemente (12, 14) bodenseitig eine flexible Vorlagensiche-
- 35 40 45 50 55

- rungsschürze (26) entlang eines Längsseitenrands aufweisen, die in Richtung zu einer Überflutungsseite gerichtet ist.
8. Schutzeinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schürze (26) eine Drainage-Matte aufweist oder als solche ausgebildet ist. 5
9. Schutzeinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drainage-Matte unterseitig Kanäle oder Hohlräume aufweist. 10 15
- Claims**
1. Protective system (10) for damming liquids (16), in particular a mobile flood protection system, comprising several tube-like hollow-chamber elements (12, 14) fillable with a fluid such as air or water and connectable to one another in the longitudinal direction to form a protective dike having a damming height SH, where in the area of a join (28) between two hollow-chamber elements (12, 14) a preferably skirt-like connecting and sealing element (34) overlapping said join (28) is provided, 20 wherein the connecting and sealing element (34) has along its upper rim (52) forming the damming height SH a stabilizing means (54) as an integral part in the form of a hollow body fillable with air or water to secure said damming height SH. 25 30 35
2. Protective system according to claim 1, wherein the fillable hollow body (54) has two valves (56, 58), which are each flow-connectable to one inlet/outlet valve of an adjoining hollow-chamber element. 40
3. Protective system according to claim 1 or 2, wherein the hollow body (54) is designed as an air or water bladder having a width BH which corresponds substantially to the width BA of the connecting/sealing element and having a circumferential extent UE in the range $1/8 U < UE < 1/4 U$, where U = circumference of the hollow-chamber element. 45 50
4. Protective system according to at least one of the preceding claims, wherein the hollow body (54) is welded to the connecting and sealing element. 55
5. Protective system according to at least one of the preceding claims, 5
- wherein the connecting / sealing element (34) is, as a sealing and connecting skirt, connectable along its lateral edges (40, 42) to a surface (36, 38) of the respective adjoining hollow-chamber element (12, 14) by means of a respective zip fastener (44, 46; 48, 50).
6. Protective system according to at least one of the preceding claims, 10 wherein the adjoining hollow-chamber elements (12, 14) are connectable to one another by the connecting / sealing element (34).
7. Protective system according to at least one of the preceding claims, 15 wherein the tube-like hollow-chamber elements (12, 14) have on the bottom side a flexible forward securing skirt (26) along a longitudinal lateral edge and facing in the direction of a flooding side.
8. Protective system according to at least one of the preceding claims, 20 wherein the skirt (26) has a drainage mat or is designed as such.
9. Protective system according to at least one of the preceding claims, 25 wherein the drainage mat has ducts or cavities on its underside.
- Revendications**
1. Dispositif de protection (10) pour la retenue des liquides (16), notamment dispositif de protection mobile contre les crues, comprenant plusieurs éléments creux (12, 14) en forme de tuyau, remplissables avec un fluide tel que l'air ou l'eau et assemblables ensemble dans le sens longitudinal pour former un barrage de protection avec une hauteur de retenue SH, sachant qu'un élément de liaison et d'étanchéité (34) de préférence en forme de jupe, recouvrant le point de jointement (28) est prévu dans la zone d'un point de jointement (28) entre deux éléments creux (12, 14). 30 35 40 45 50
- caractérisé en ce**
- que l'élément de liaison et d'étanchéité (34) présente, comme partie intégrante le long de son bord supérieur (52) formant la hauteur de retenue SH, un moyen de stabilisation (54) sous la forme d'un corps creux remplissable d'air ou d'eau pour assurer la hauteur de retenue SH.

2. Dispositif de protection selon la revendication 1,
caractérisé en ce
que le corps creux remplissable (54) présente deux
 soupapes (56, 58) qui sont fluidiquement assembla-
 bles chacune à une soupape d'admission/de sortie 5
 d'un élément creux avoisinant.
3. Dispositif de protection selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce
que le corps creux (54) est conçu sous forme de 10
 coussin d'air ou d'eau, avec une largeur BH qui cor-
 respond essentiellement à la largeur BA de l'élément
 de liaison/d'étanchéité et une extension UE côté cir-
 conférentiel comprise dans la plage 1/8 U< UE < 1/4
 U, où U = circonférence de l'élément creux. 15
4. Dispositif de protection selon au moins une des re-
 vendications précédentes,
caractérisé en ce
que le corps creux (54) est soudé à l'élément de 20
 liaison et d'étanchéité.
5. Dispositif de protection selon au moins une des re-
 vendications précédentes,
caractérisé en ce 25
que l'élément de liaison/d'étanchéité (34) est, sous
 forme de jupe d'étanchéité ou de liaison, assembla-
 ble à une surface (36, 38) de l'élément creux avoi-
 sinant (12, 14) au moyen respectivement d'une fer-
 meture éclair (44, 46 ; 48, 50) le long de ses bords 30
 latéraux (40, 42).
6. Dispositif de protection selon au moins une des re-
 vendications précédentes,
caractérisé en ce, 35
que les éléments creux (12, 14) avoisinants sont as-
 semblables entre eux par le biais de l'élément de
 liaison/d'étanchéité (34).
7. Dispositif de protection selon au moins une des re- 40
 vendications précédentes,
caractérisé en ce
que les éléments creux (12, 14) en forme de tuyau
 présentent, du côté du sol, une jupe souple collec-
 trice (26) le long d'un bord latéral longitudinal, qui 45
 est orientée en direction du côté de l'inondation.
8. Dispositif de protection selon au moins une des re-
 vendications précédentes,
caractérisé en ce 50
que la jupe (26) présente une natte de drainage ou
 est conçue sous forme de natte de drainage.
9. Dispositif de protection selon au moins une des re-
 vendications précédentes,
caractérisé en ce
que la natte de drainage présente sur la face infé-
 rieure des canaux ou cavités. 55

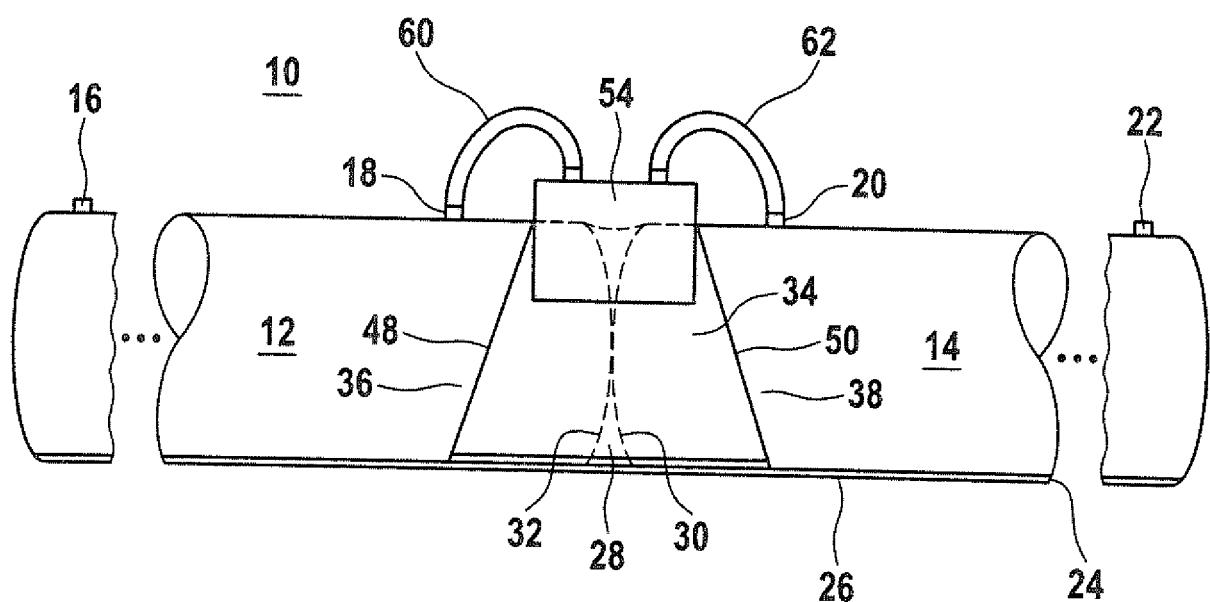


Fig. 1

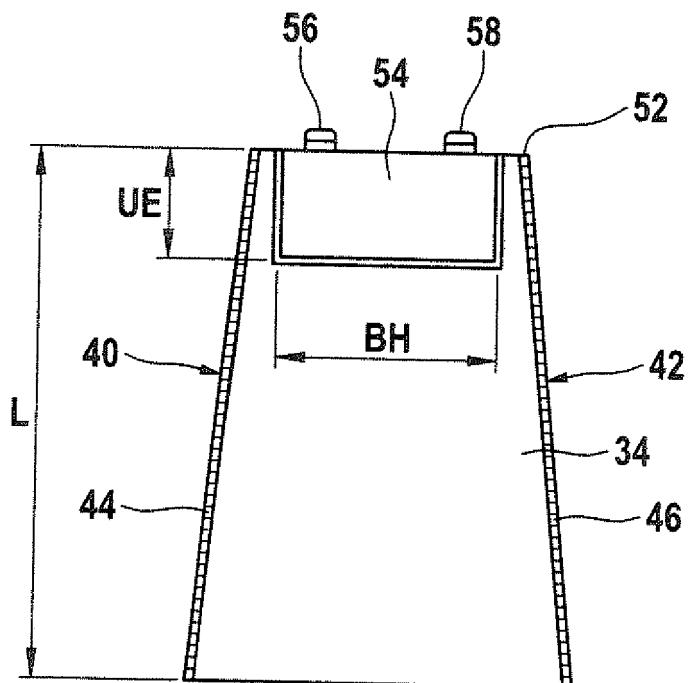


Fig. 2

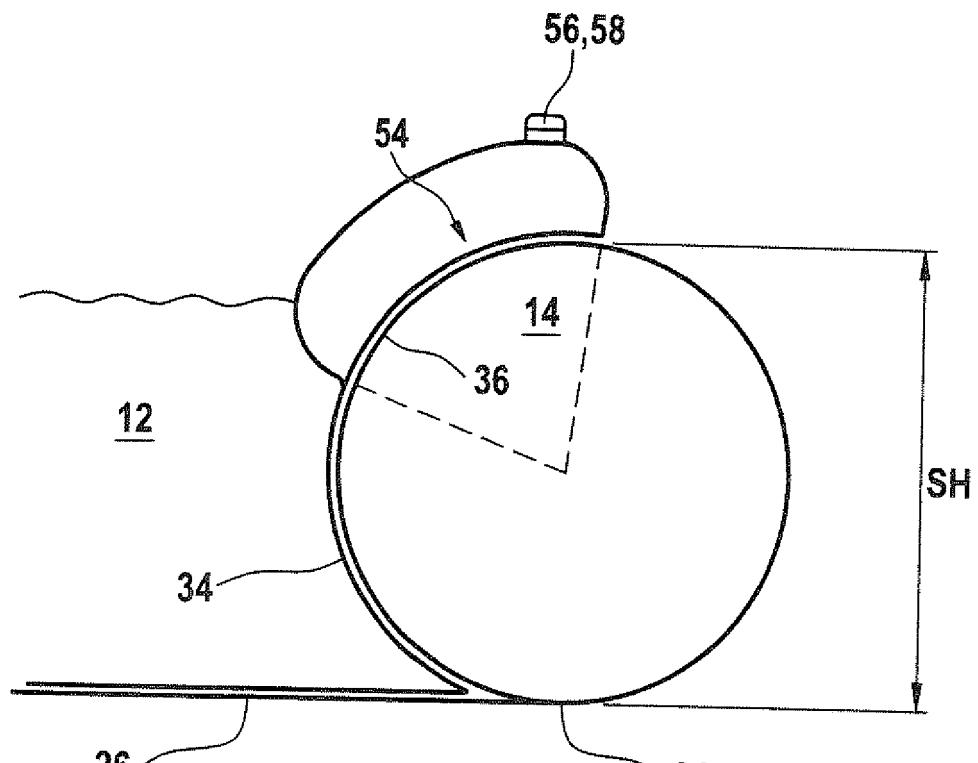


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 20300990 U1 **[0002]**
- WO 9941459 A **[0003]**
- DE 69627837 T2 **[0005] [0006]**
- DE 20320986 U1 **[0007]**
- DE 29919236 U1 **[0008]**
- DE 202012005888 U1 **[0009]**
- DE 60125950 T2 **[0010]**