



(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**

**EP 3 048 201 B1**

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 Schutz-  
einrichtung zum Stau von Flüssigkeiten, insbesondere auf  
eine mobile Hochwasser-Schutzeinrichtung nach dem  
Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Eine Schutzeinrichtung der eingangs genann-  
ten Art ist aus der DE 203 00 990 U1 bekannt. Die Schutz-  
einrichtung in Form einer Hochwasserbarriere umfasst  
eine einen Hohlkörper bildende flexible Hülle, die mit  
Wasser befüllbar ist, wobei mindestens zwei übereinan-  
der 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 unter-  
en 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 Verbindungsbe-  
reich zwischen zwei unteren Hüllen ist durch einen Ver-  
bindungsstreifen abgedichtet. Die obere Hülle ist in  
Längsrichtung versetzt zu der unteren Hülle, also auf Lücke  
angeordnet, so dass sie den Verbindungsbereich 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 Flüssig-  
keit gefüllten Hohlkammerelementen, die im Querschnitt  
dreieckförmig übereinander angeordnet sind.

**[0004]** Im Bereich einer Stoßstelle zwischen zwei an-  
grenzenden 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 Stauhö-  
he nicht.

**[0005]** Die DE 696 27 837 T2 betrifft eine Schutz-  
einrichtung 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 kön-  
nen, so dass sich diese aufrichten und einen Schutz in  
gewünschter Stauhöhe bilden.

**[0006]** Schutzeinrichtungen nach DE 696 27 837 T2  
werden von der Anmelderin gewerblich genutzt. Zur Ver-  
bindung und Abdichtung der schlauchartigen Hohlkam-  
merelemente in Längsrichtung sind Verbindungs-/Ab-  
dichtelemente 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 Baukör-  
per-Modul eines Hilfsdeiches, umfassend mindestens

ein langgestrecktes flexibles, mit förderbarem Medium  
wie Wasser, Schlamm oder ähnlichem befüllbares Hohl-  
element und eine dieses mindestens teilweise umge-  
bende Umhüllung, die den äußeren Umfang des Baukör-  
pers 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 aufweisen-  
des 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 Über-  
schwemmungs-Schutz-Vorrichtung, die aus einem mit  
Wasser auffüllbaren wasserdichten Schlauch besteht,  
der mit mindestens einer wasserdicht verschließbaren  
Öffnung versehen ist. Bei dieser Ausführungsform ist vor-  
gesehen, dass die Hohlelemente prismenförmig ausge-  
bildet sind und durch einen Reißverschluss stirnseitig  
miteinander verbunden werden. Der Reißverschluss ist  
jeweils stirnseitig angeordnet.

**[0009]** Die DE 20 2012 005 888 U1 offenbart schlauch-  
förmige Hochwasserschutzelemente, wobei aneinander  
gereimte Hochwasserschutzelemente über einge-  
schweißte Manschetten ineinander gesteckt werden und  
durch angeschweißte Laschen als Fixierungssysteme  
mit D-Ringen und Karabinerhaken exakt passend zu län-  
geren Deichen aufgebaut werden können.

**[0010]** Die DE 601 25 950 T2 bezieht sich auf Seg-  
mente, 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 benach-  
barten Segmenten mit einem Seil umfassen.

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

**[0012]** Davon ausgehend liegt der vorliegenden Erfin-  
dung die Aufgabe zu Grunde, ein Verbindungs- und Ab-  
dichtelement für eine Schutzeinrichtung der eingangs  
genannten Art derart weiterzubilden, dass auch im Be-  
reich einer Stoßstelle zwischen zwei Hohlkammer-  
elementen 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 ei-  
nes oberen, die Stauhöhe bildenden Randes als integra-  
len Bestandteil ein Stabilisierungsmittel in Form eines  
mit Luft oder Wasser befüllbare Hohlkörpers zur Siche-  
rung 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 Stauhöhensicherung 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  $\frac{1}{8} U \leq UE \leq \frac{1}{4} U$ , mit  $U$  = 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 Verbindungsmittels 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 stirnseitig 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 Vorlagensicherung 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 Hochwasser-Schutzeinrichtung,

Fig. 2 eine Vorderansicht des Abdicht-/Verbindungselementes mit luftgestützter Stauhöhensicherung 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 Vorlagensicherung 26 auf, durch die die Funktion einer Fixierung der Schutzeinrichtung durch den auf der Vorlagensicherung 26 aufliegenden Flüssigkeitsdruck und andererseits einer Drainage-Matte zur Ableitung von sich unter der Vorlagensicherung 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 Verbindungsmittel 44, 46 auf, die mit korrespondierenden Verbindungsmitteln 48, 50 auf der Oberfläche 36, 38 des Hohlkammerelementes verbunden werden. In bevorzugter Ausführungsform ist das Verbindungsmittel 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 Hohlkammerelemente 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 Hohlkammerelementes 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 Hohlkammerelementes entspricht.

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

**[0034]** Durch das erfindungsgemäße Verbindungs-/Abdichtungselement mit luftgestützter Stauhöhensicherung und Kommunikationsventilen zur Verbindung mit den schlauchartigen Hohlkammerelementen 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 Hohlkammerelemente (12, 14), die zur Bildung eines Schutzdamms

mit einer Stauhöhe SH in Längsrichtung miteinander verbindbar sind, wobei im Bereich einer Stoßstelle (28) zwischen zwei Hohlkammerelementen (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.

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 Hohlkammerelementes verbindbar sind.

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  $U = \text{Umfang des Hohlkammerelementes}$ .

4. Schutzeinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Hohlkörper (54) mit dem Verbindungs- und Abdichtelement verschweißt ist.

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 Hohlkammerelementes (12, 14) verbindbar ist.

6. Schutzeinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die angrenzenden Hohlkammerelemente (12, 14) über das Verbindungs-/Abdichtelement (34) miteinander verbindbar sind.

7. Schutzeinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die schlauchartigen Hohlkammerelemente (12, 14) bodenseitig eine flexible Vorlagensiche-

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.
9. Schutzeinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Drainage-Matte unterseitig Kanäle oder Hohlräume aufweist.

## 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,  
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.
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.
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.
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.
5. Protective system according to at least one of the

preceding claims,

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,  
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,  
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,  
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,  
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).  
**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 assemblables chacune à une soupape d'admission/de sortie d'un élément creux avoisinant. 5
  
3. Dispositif de protection selon la revendication 1 ou 2,  
**caractérisé en ce**  
**que** le corps creux (54) est conçu sous forme de coussin d'air ou d'eau, avec une largeur BH qui correspond essentiellement à la largeur BA de l'élément de liaison/d'étanchéité et une extension UE côté circonférentiel comprise dans la plage  $1/8 U < UE < 1/4 U$ , où U = circonférence de l'élément creux. 10  
15
  
4. Dispositif de protection selon au moins une des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce**  
**que** le corps creux (54) est soudé à l'élément de liaison et d'étanchéité. 20
  
5. Dispositif de protection selon au moins une des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce** 25  
**que** l'élément de liaison/d'étanchéité (34) est, sous forme de jupe d'étanchéité ou de liaison, assemblable à une surface (36, 38) de l'élément creux avoisinant (12, 14) au moyen respectivement d'une fermeture éclair (44, 46 ; 48, 50) le long de ses bords latéraux (40, 42). 30
  
6. Dispositif de protection selon au moins une des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce,** 35  
**que** les éléments creux (12, 14) avoisinants sont assemblables entre eux par le biais de l'élément de liaison/d'étanchéité (34).
  
7. Dispositif de protection selon au moins une des revendications précédentes, 40  
**caractérisé en ce**  
**que** les éléments creux (12, 14) en forme de tuyau présentent, du côté du sol, une jupe souple collectrice (26) le long d'un bord latéral longitudinal, qui est orientée en direction du côté de l'inondation. 45
  
8. Dispositif de protection selon au moins une des revendications 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 revendications précédentes, 55  
**caractérisé en ce**  
**que** la natte de drainage présente sur la face inférieure des canaux ou cavités.

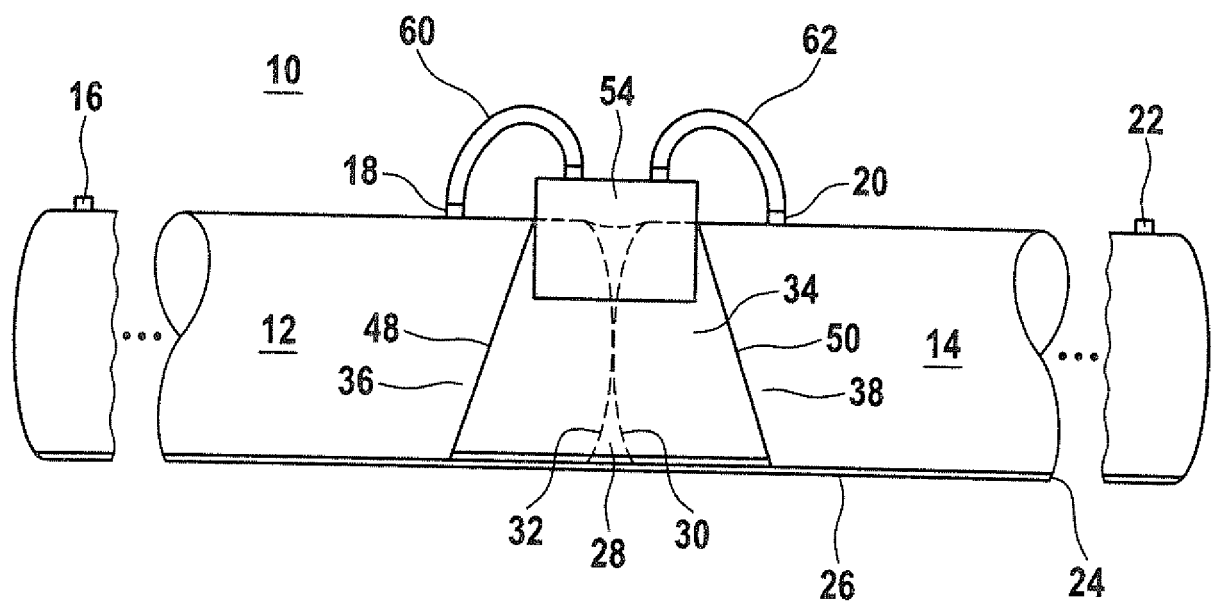


Fig. 1

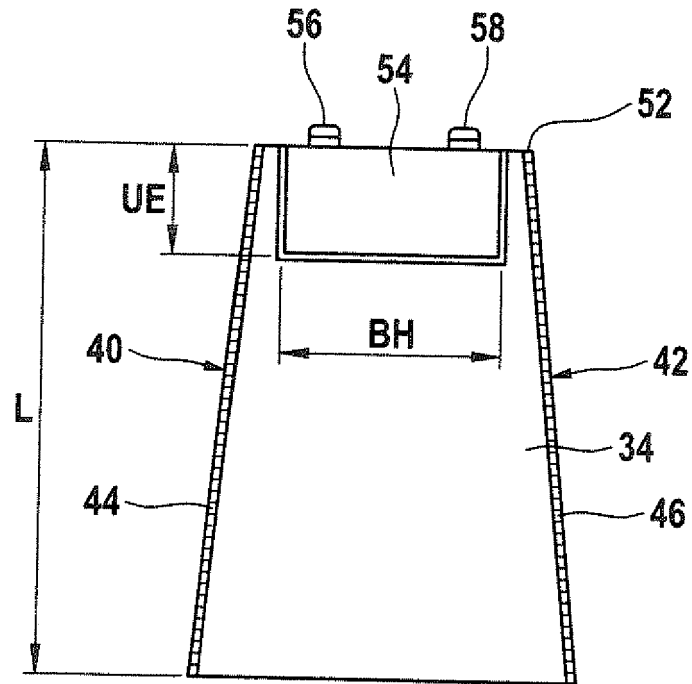


Fig. 2

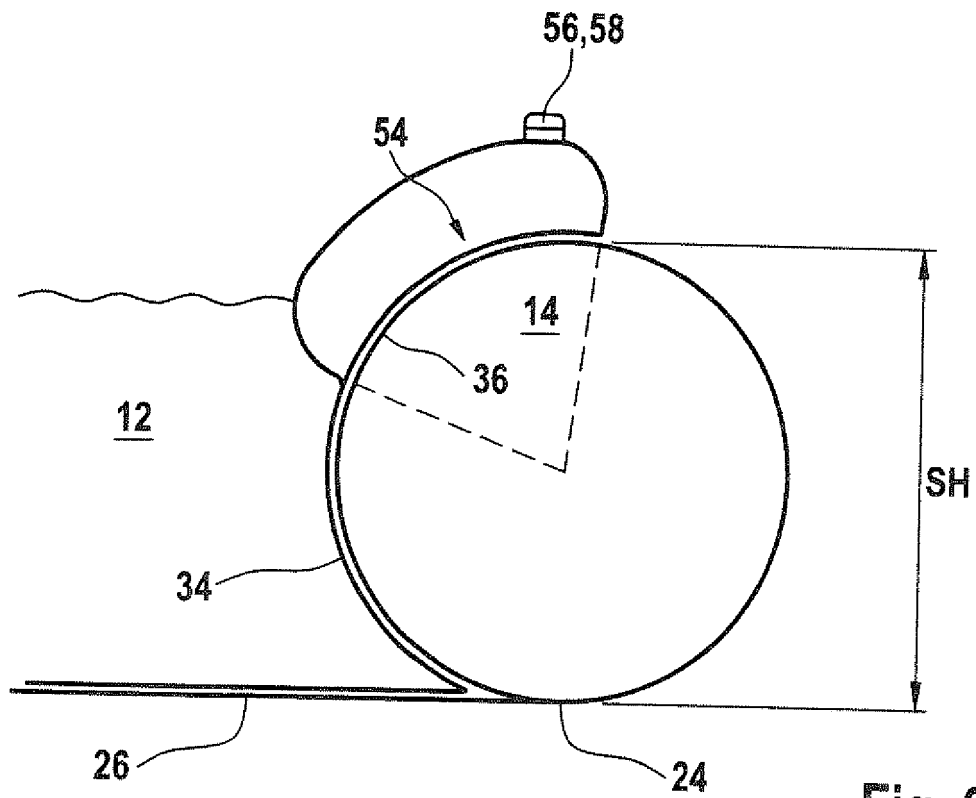


Fig. 3



**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]