

(19)



(11)

EP 4 488 448 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.01.2025 Patentblatt 2025/02

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E02B 3/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23183995.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E02B 3/104

(22) Anmeldetag: **06.07.2023**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

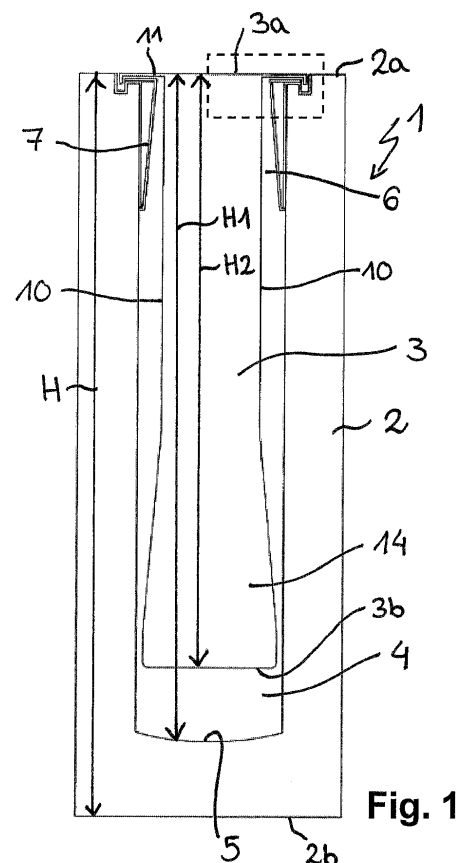
(71) Anmelder: **Aeschlimann Asphalt Engineering AG**
4800 Zofingen (CH)

(72) Erfinder: **AESCHLIMANN, Heinz**
6052 Hergiswil (CH)

(74) Vertreter: **EGLI-EUROPEAN PATENT ATTORNEYS**
Giesshübelstrasse 62
8045 Zürich (CH)

(54) HOCHWASSERSCHUTZVORRICHTUNG

(57) Eine Hochwasserschutzvorrichtung (1) umfasst zumindest ein Grundelement (2) und ein Wandelement (3), wobei das Grundelement (2) dazu ausgebildet ist, in den Untergrund eingebracht zu sein, und das Grundelement (2) einen Aufnahmeraum (4) für das Wandelement (3) bildet. Das Wandelement (3) kann in Bezug auf das Grundelement (2) eine erste Position einnehmen, in der es vollständig in dem Aufnahmeraum (4) aufgenommen ist, und eine zweite Position, in der es aus dem Aufnahmeraum (4) vorsteht. Die Hochwasserschutzvorrichtung (1) ist so ausgebildet, dass das Wandelement (3) durch Einbringen einer Flüssigkeit, insbesondere Wasser, in den Aufnahmeraum (4) von der ersten Position in die zweite Position bringbar ist. Das Wandelement weist weiter zumindest eine Nut (15) auf und das Grundelement umfasst zumindest eine schwenkbare Klappe (9), die ausgebildet ist, in die Nut (15) einzugreifen, wenn das Wandelement in der zweiten Position vorgesehen ist, um das Wandelement in der zweiten Position zu halten.

**Fig. 1****EP 4 488 448 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Hochwasserschutzvorrichtung, sowie die Verwendung einer Hochwasserschutzvorrichtung zum Schutz vor Hochwasser.

[0002] Eine Hochwasserschutzvorrichtung kann beispielsweise als eine Schutzwand ausgebildet sein, die Bereiche in der Nähe eines Gewässers, wie zum Beispiel eines Flusses oder eines Sees, vor Hochwasser schützen kann. Durch die Schutzwand ist es beispielsweise möglich, Überschwemmungswasser zurückzuhalten und/oder zu stauen.

[0003] Dabei kann es wünschenswert sein, den Zugang zu Gewässern freizuhalten oder von dauerhaften Schutzvorrichtungen freizuhalten. Daher kommen beispielsweise mobile Schutzwände zum Einsatz, die bei Bedarf errichtet werden können. Diese müssen jedoch rechtzeitig vor einem Hochwasser errichtet werden.

[0004] Hierzu ist aus DE 44 37 098 A1 ein in einer Kanalgrube angeordnetes Wandelement einer Hochwasserschutzvorrichtung bekannt, das mit einem Schwimmer versehen ist. Die Kanalgrube ist flutbar, um das Wandelement in eine angehobene Position zu bringen. Bei Absinken des Flüssigkeitsstands versinkt das Wandelement wieder in der Kanalgrube.

[0005] GB 2 369 387 A beschreibt ein Wandelement einer Hochwasserschutzvorrichtung, das als Schwimmkörper in einem Grundkörper vorgesehen ist. Wenn Wasser den Grundkörper flutet, wird der Schwimmkörper angehoben. Der Schwimmkörper senkt sich wieder, wenn das Wasser abläuft.

[0006] US 7,972,081 B2 beschreibt ein vertikal verfahrbares Wandelement einer Hochwasserschutzvorrichtung, das mittels federnd gelagerter Stützelemente in einer oberen Position gehalten werden kann.

[0007] GB 2 533 948 B beschreibt ein vertikal verfahrbares Wandelement einer Hochwasserschutzvorrichtung, das mittels eines Verriegelungselements in einer angehobenen Position gehalten werden kann.

[0008] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine alternative oder verbesserte Hochwasserschutzvorrichtung bereitzustellen, die insbesondere auf einfache Art und Weise in einer ausgefahrenen Position gehalten werden kann.

[0009] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Hochwasserschutzvorrichtung gemäss Anspruch 1, und eine Verwendung einer Hochwasserschutzvorrichtung gemäss Anspruch 13. Weiterbildungen sind in den jeweiligen abhängigen Ansprüchen gegeben. Dabei kann die Verwendung der Hochwasserschutzvorrichtung auch durch die unten stehenden oder in den Unteransprüchen angegebenen Merkmale der Hochwasserschutzvorrichtung weitergebildet sein, und umgekehrt.

[0010] Eine erfindungsgemässe Hochwasserschutzvorrichtung umfasst zumindest ein Grundelement und ein Wandelement, wobei das Grundelement dazu ausgebildet ist, in den Untergrund eingebracht zu sein, und

das Grundelement einen Aufnahmeraum für das Wandelement bildet, das Wandelement in Bezug auf das Grundelement eine erste Position einnehmen kann, in der es vollständig in dem Aufnahmeraum aufgenommen ist, und eine zweite Position, in der es aus dem Aufnahmeraum vorsteht, wobei die Hochwasserschutzvorrichtung so ausgebildet ist, dass das Wandelement durch Einbringen einer Flüssigkeit, insbesondere Wasser, in den Aufnahmeraum von der ersten Position in die zweite Position bringbar ist. Das Wandelement weist weiter zumindest eine Nut auf und das Grundelement umfasst zumindest eine schwenkbare Klappe, die ausgebildet ist, in die Nut einzugreifen, wenn das Wandelement in der zweiten Position vorgesehen ist, um das Wandelement in der zweiten Position zu halten.

[0011] Vorzugsweise ist die Hochwasserschutzvorrichtung so ausgebildet, dass durch das Einbringen der Flüssigkeit, insbesondere Wasser, in den Aufnahmeraum das Wandelement aus dem Aufnahmeraum verdrängt, und dadurch in die zweite Position bewegt wird. Insbesondere ist vorzugsweise keine zusätzliche Kraft einwirkung, und es sind vorzugsweise keine weiteren Antriebsmittel, beispielsweise mechanischen und/oder elektrische Antriebsmittel, erforderlich, um das Wandelement von der ersten in die zweite Position zu bringen. Der Aufnahmeraum wird daher auch als eine Schwammkammer bezeichnet, und das Wandelement als ein Schwimmkörper. Dadurch ist es beispielsweise möglich, das Wandelement auf einfache Art und Weise von der ersten in die zweite Position zu bringen. Bei der Hochwasserschutzvorrichtung kann es sich insbesondere um eine selbstaktivierende Schutzvorrichtung handeln.

[0012] Vorzugsweise ist die erste Position des Wandelements eine Position, in der das Wandelement in dem Grundelement vollständig aufgenommen ist, und/oder die zweite Position des Wandelements ist eine Position, in der es geeignet ist, Überschwemmungswasser zurückzuhalten und/oder zu stauen. Insbesondere kann die Hochwasserschutzvorrichtung so ausgebildet sein, dass das Wandelement durch eine Translationsbewegung in vertikaler Richtung von der ersten in die zweite Position, und umgekehrt, bringbar ist. Insbesondere führt das Wandelement dabei vorzugsweise keine anderen Bewegungen, wie z. B. Schwenk- oder Rotationsbewegungen, aus.

[0013] Vorzugsweise bilden die Nut und die schwenkbare Klappe eine Halteeinrichtung, die ausgebildet ist, das Wandelement in der zweiten Position zu halten. Weiter bevorzugt sind an dem Wandelement zwei Nuten an gegenüberliegenden Seiten des Wandelements vorgesehen, und das Grundelement weist zwei schwenkbare Klappen an gegenüberliegenden Seiten des Grundelements auf, die zum Eingriff in die Nuten ausgebildet sind.

[0014] Die zumindest eine Klappe ist vorzugsweise um eine Achse schwenkbar angeordnet, die sich parallel zu einer Längsrichtung des Grundelements und/oder des Wandelements erstreckt. Alternativ oder zusätzlich ist

vorzugsweise die zumindest eine Nut eine länglich ausgebildete Vertiefung ist, die sich entlang der Längsrichtung des Grundelements und/oder des Wandelements erstreckt. Alternativ oder zusätzlich ist die Klappe vorzugsweise am oberen Ende des Grundelements vorgesehen und/oder die Nut ist in einem an ein unteres Ende des Wandelements angrenzenden Bereich des Wandelements vorgesehen, vorzugsweise in einem dem unteren Drittel des Wandelements entsprechenden Bereich des Wandelements

[0015] Durch die schwenkbare Klappe(n) zum Eingriff in die Nut(en) kann beispielsweise das Wandelement in der zweiten Position gehalten werden, auch wenn der Aufnahmeraum nicht mehr mit ausreichend Flüssigkeit gefüllt ist, z.B. bei einem Rückgang eines Hochwassers. Die schwenkbare Klappe ist vorzugsweise als ein Sperr-element ausgebildet, welches das Wandelement in der zweiten Position hält.

[0016] Vorzugsweise ist die Klappe so ausgebildet, dass ein freies Ende der Klappe an einer Seitenwand des Wandelements anliegt, wenn das Wandelement in der ersten Position vorgesehen ist und/oder während sich das Wandelement von der ersten in die zweite Position bewegt. Dadurch kann die schwenkbare Klappe beispielsweise an einer Seitenwandung des Wandelements entlanggleiten, während sich das Wandelement von der ersten in die zweite Position, insbesondere vertikal nach oben, bewegt, und in der zweiten Position des Wandelements in Eingriff mit der Nut gelangen.

[0017] Vorzugsweise umfasst die Hochwasserschutzvorrichtung weiter einen Hubwagen, der ausgebildet ist, das Wandelement anzuheben, um den Eingriff der Klappe mit der Nut zu lösen, wobei der Hubwagen weiter bevorzugt einen ersten Hebelarm und einen zweiten Hebelarm aufweist, die in einem Winkel zueinander vorgesehen sind, wobei der erste Hebelarm zum Eingriff mit dem Wandelement ausgebildet ist und kürzer ist als der zweite Hebelarm. Dadurch ist es beispielsweise auf einfache Art und Weise möglich, den Eingriff der Klappe mit der Nut zu lösen, um das Wandelement wieder in die erste, abgesenkte Position zu bringen.

[0018] Vorzugsweise weist das Wandelement an seinem oberen Ende eine Abdeckplatte auf, die mit einem oberen Ende des Grundelements abschliesst und/oder auf einem oberen Ende des Grundelements aufliegt wenn das Wandelement in der ersten Position vorgesehen ist, und/oder wobei die Abdeckplatte das Wandelement in der ersten Position hält. Damit ist es beispielsweise möglich, das Wandelement auf einfache Art und Weise in der ersten Position zu halten. Vorzugsweise ist die Abdeckplatte in der ersten Position in einer Ebene des oberen Endes des Grundelements vorgesehen. Dadurch ist es beispielsweise möglich, das Grundelement mit dem Wandelement in der ersten Position ebenerdig in den Untergrund einzubringen. Weiter bevorzugt ist ein unteres Ende des Wandelements in der ersten Position des Wandelements von einer den Aufnahmeraum begrenzenden Wandung des Grundelements beabstandet

vorgesehen, insbesondere in vertikaler Richtung und/oder horizontaler Richtung beabstandet vorgesehen. Vorzugsweise hängt das Wandelement in der ersten Position schwebend in dem Aufnahmeraum des Grundelements. Dadurch ist beispielsweise ausreichend Raum für die einzubringende Flüssigkeit in dem Aufnahmeraum gegeben.

[0019] Vorzugsweise ist der Hubwagen ausgebildet, an einer Unterseite der Abdeckplatte anzugreifen und/oder das Wandelement weist an seinem oberen Ende eine Ausnehmung auf, die zum Eingriff mit dem Hubwagen ausgebildet ist. Eine von dem Hubwagen auf das Wandelement aufgebrauchte Kraft, um das Wandelement nach oben anzuheben, kann dadurch beispielsweise auf einfache Art und Weise auf das Wandelement bzw. die Abdeckplatte aufgebracht werden.

[0020] Vorzugsweise ist das Grundelement aus Beton gefertigt und/oder ist im Wesentlichen U-förmig ausgebildet. Das Grundelement ist vorzugsweise ein vorgefertigtes Element. Damit kann beispielsweise ein Aufnahmeraum, der gegenüber der Umgebung (dem Untergrund) geschützt ist, und zugleich von oben her zugänglich ist, bereitgestellt sein.

[0021] Vorzugsweise ist das Wandelement als ein Schwimmkörper ausgebildet und/oder aus Aluminium, Kunststoff oder Schaumstoff gefertigt. Vorzugsweise ist das Wandelement im Wesentlichen flächig ausgebildet, wobei eine Fläche des Wandelements insbesondere dazu dient, Überschwemmungswasser zurückzuhalten. Vorzugsweise ist die Fläche des Wandelements in einer Ebene vorgesehen, die sich entlang einer Bewegungsrichtung des Wandelements von der ersten in die zweite Position und/oder umgekehrt erstreckt. Das Wandelement kann beispielsweise Teil einer Schutzwand sein, bzw. kann eine Schutzwand gebildet sein, indem mehrere Grundelemente mit jeweiligen Wandelementen aneinandergrenzend in dem Untergrund angeordnet sind.

[0022] Vorzugsweise weist das Wandelement an seinem unteren Ende einen Verbreiterungsabschnitt auf, und der Aufnahmeraum des Grundelements weist an seinem oberen Ende einen Verjüngungsabschnitt auf, wobei der Verbreiterungsabschnitt des Wandelements und der Verjüngungsabschnitt des Aufnahmeraums in der zweiten Position des Wandelements aneinander anliegen und/oder ausgebildet sind, eine Bewegung des Wandelements in Bezug auf das Grundelement zu begrenzen und/oder das Wandelement in der zweiten Position zu halten, wobei weiter bevorzugt die zumindest eine Nut an dem Verbreiterungsabschnitt des Wandelements vorgesehen ist. Dadurch ist es beispielsweise möglich, eine Bewegung des Wandelements in Bezug auf das Grundelement zu begrenzen.

[0023] Vorzugsweise weist das Grundelement zumindest einen Einlass zum Einbringen der Flüssigkeit in den Aufnahmeraum auf und/oder zumindest einen Auslass zum Auslassen der Flüssigkeit aus dem Aufnahmeraum, wobei der zumindest eine Einlass weiter bevorzugt mit einem Hydranten verbindbar ist und/oder der zumindest

eine Auslass vorzugsweise mit der Kanalisation verbindbar ist und/oder wobei der zumindest eine Auslass vorzugsweise verschliessbar ausgebildet ist.

[0024] Durch das Bereitstellen eines Einlasses, beispielsweise einer Wassereinlauföffnung, ist es beispielsweise möglich, den Aufnahmeraum auf einfache Art und Weise mit Flüssigkeit zu füllen, um das Wandelement bei Bedarf in die zweite Position zu bringen. Durch den Auslass, beispielsweise in Form eines Wasserausflusses, ist es beispielsweise möglich, die Flüssigkeit auf einfache Art und Weise aus dem Aufnahmeraum auszulassen, um das Wandelement wieder in die erste Position zu bringen.

[0025] Vorzugsweise umfasst die Hochwasserschutzvorrichtung eine Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Grundelementen mit jeweiligen Wandelementen, wobei die Grundelemente verbindungslos nebeneinander vorgesehen sind, sodass Flüssigkeit, insbesondere Wasser, durch einen zwischen benachbarten Grundelementen vorgesehenen Spalt in die Aufnahmräume der Grundelemente eindringen kann, und/oder wobei die Grundelemente so nebeneinander angeordnet sind, dass die Mehrzahl der Wandelemente in der zweiten Position der Wandelemente eine Schutzwand bildet. Vorzugsweise sind die Grundelemente dichtungsfrei nebeneinander angeordnet. Dadurch ist es beispielsweise möglich, eine aus Einzelelementen modular zusammengesetzte Hochwasserschutzvorrichtung bereitzustellen, was z.B. einen Einbau derselben vereinfachen kann, und/oder wodurch beispielsweise eine Abmessung und/oder Form der Hochwasserschutzvorrichtung variabel ausgebildet sein kann.

[0026] Eine erfindungsgemässe Verwendung einer oben beschriebenen Hochwasserschutzvorrichtung zum Schutz vor Hochwasser umfasst zumindest einen Schritt des Einbringens einer Flüssigkeit, insbesondere Wasser, in den Aufnahmeraum des zumindest einen Grundelements um das Wandelement in die zweite Position zu bringen, wobei die Flüssigkeit vorzugsweise von einem Hydranten zugeführt wird und/oder wobei Überschwemmungswasser in den Aufnahmeraum eindringt. Damit ist es beispielsweise möglich, das Wandelement auf einfache Art und Weise in die zweite Position zu bringen, in der es z.B. Überschwemmungswasser zurückhalten kann.

[0027] Vorzugsweise umfasst die Verwendung der Hochwasserschutzvorrichtung weiter einen Schritt des Einbringens zumindest eines Grundelements, vorzugsweise einer Mehrzahl von Grundelementen, in den Untergrund, sodass das zumindest eine Grundelement mit seinem oberen Ende an einer Oberfläche des Untergrunds vorgesehen ist und/oder so, dass ein oberes Ende des zumindest einen Wandelements an einer Oberfläche des Untergrunds vorgesehen ist. Mit anderen Worten wird das Grundelement vorzugsweise ebenerdig in den Untergrund eingebracht. Dadurch ist es beispielsweise möglich, die Hochwasserschutzvorrichtung

[0028] Vorzugsweise wird das zumindest eine in der

zweiten Position vorgesehene Wandelement mit einer Abdeckeinrichtung, insbesondere in Form einer wasserdichten Plane, abgedeckt, wobei die Abdeckrichtung weiter bevorzugt zusätzlich einen Bereich des Untergrunds auf einer Seite des zumindest einen Wandelements, welche dem Überschwemmungswasser zugewandt ist, abdeckt. Damit ist es beispielsweise möglich, ein Unterspülen der Hochwasserschutzvorrichtung zu verhindern.

[0029] Vorzugsweise umfasst die Verwendung der Hochwasserschutzvorrichtung weiter einen Schritt des Auslassens der Flüssigkeit aus dem zumindest einen Aufnahmeraum, insbesondere durch einen an dem Aufnahmeraum vorgesehenen Auslass, der mit der Kanalisation verbunden ist, um das Wandelement von der zweiten in die erste Position zu bringen.

[0030] Vorzugsweise umfasst die Verwendung der Hochwasserschutzvorrichtung weiter einen Schritt des Anhebens des in der zweiten Position vorgesehenen Wandelements mittels eines Hubwagens und des LöSENS des Eingriffs der Klappe mit der Nut, wobei der Hubwagen weiter bevorzugt einen ersten Hebelarm und einen zweiten Hebelarm aufweist, die in einem Winkel zueinander vorgesehen sind, wobei der erste Hebelarm mit dem Wandelement in Eingriff gebracht wird und der erste Hebelarm kürzer ist als der zweite Hebelarm. Beispielsweise kann in diesem Schritt der zweite Hebelarm manuell betätigt werden, um das Wandelement unter möglichst geringem Kraftaufwand anzuheben.

[0031] Weitere Merkmale und Zweckmässigkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der beigefügten Zeichnungen.

Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht eines Grundelements einer erfindungsgemässen Hochwasserschutzvorrichtung von der Seite, wobei ein Wandelement in einer ersten Position in Bezug auf das Grundelement vorgesehen ist,

Fig. 2 zeigt eine schematische, vergrösserte Ansicht des in Fig. 1 mit einem gestrichelten Rahmen gekennzeichneten Ausschnitts,

Fig. 3 zeigt eine schematische, perspektivische Ansicht eines Wandelements der in Fig. 1 gezeigten Hochwasserschutzvorrichtung,

Fig. 4 zeigt eine schematische, perspektivische Ansicht eines Grundelements der in Fig. 1 gezeigten Hochwasserschutzvorrichtung,

Fig. 5 zeigt eine schematische, perspektivi-

sche Ansicht der in Fig. 1 bis 4 gezeigten Hochwasserschutzvorrichtung, wobei das Wandelement in einer zweiten Position in Bezug auf das Grundelement vorgesehen ist,

Fig. 6 zeigt eine schematische Ansicht eines Hubwagens zur Verwendung mit der in Fig. 1 bis 5 gezeigten Hochwasserschutzvorrichtung, und

Fig. 7 zeigt schematisch einen Schritt des Lösens der zweiten Position des Wandelements bei der in Fig. 1 bis 6 gezeigten Hochwasserschutzvorrichtung.

Fig. 8 - Fig. 12 zeigen das Einschieben des einklickbaren Klemmelementes.

[0032] Im Folgenden wird mit Bezug auf die Figuren 1 bis 4 eine Hochwasserschutzvorrichtung gemäss einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beschrieben. Die Hochwasserschutzvorrichtung 1 umfasst zumindest ein Grundelement 2 und ein Wandelement 3. Das Grundelement 2 weist einen Aufnahmeraum 4 zur Aufnahme des Wandelements 3 darin auf, welcher auch als Schwemmkommer bezeichnet wird.

[0033] Wie am besten aus Fig. 4 ersichtlich ist, ist das Grundelement 2 im Wesentlichen U-förmig ausgebildet. Es erstreckt sich von einem oberen Ende 2a zu einem unteren Ende 2b über eine Höhe H. Der Aufnahmeraum 4 des Grundelements 2 ist zwischen den Schenkeln des U-förmigen Grundelements 2 ausgebildet. Er ist zum oberen Ende 2a des Grundelements 2 hin offen ausgebildet und erstreckt sich vom oberen Ende 2a in Richtung des unteren Endes 2b bis zu einem Grund 5 des Aufnahmeraums 4 über eine Höhe H1, die kleiner ist als die Gesamthöhe H des Grundelements 2.

[0034] Eine Breite B1 des Grundelements 2 senkrecht zur Höhe H ist durch die zwei Schenkel der U-Form des Grundelements gebildet. Senkrecht zur Breite B1 und zur Höhe H erstreckt sich das Grundelement 2 über eine Länge L1. Das Grundelement weist vorzugsweise entlang der Länge L1 einen im Wesentlichen gleichbleibenden Querschnitt der U-Form auf.

[0035] Die Höhe H des Grundelements 2 kann beispielsweise 1,6 Meter betragen, die Breite B1 beispielsweise 0,6 oder 0,7 Meter, und die Länge L1 beispielsweise 1 bis 2 Meter. In vorliegender Ausführungsform ist das Grundelement aus Beton gefertigt.

[0036] Der Aufnahmeraum 4 des Grundelements 2 weist am oberen Ende 2a des Grundelements einen Verjüngungsabschnitt 6 auf. Mit anderen Worten ist die den Aufnahmeraum 4 begrenzende Wandung des Grundelements 2 in einem an das obere Ende 2a angrenzenden Abschnitt schräg ausgebildet, sodass der Aufnahmeraum 2 in Richtung der Breite B1 (Breitenrichtung)

des Grundelements 2 zu dessen oberen Ende 2a hin sich verengend bzw. keilförmig ausgebildet ist. Der Verjüngungsabschnitt 6 ist vorzugsweise über die gesamte Länge L1 des Grundelements 2 ausgebildet. Er kann sich beispielsweise über ein Viertel der Höhe H1 des Aufnahmeraums 4 erstrecken.

[0037] Der Verjüngungsabschnitt 6 kann durch die den Aufnahmeraum 4 begrenzende Wandung des Grundelements 2 gebildet sein, wie in Fig. 4 gezeigt. Alternativ dazu kann an dem Grundelement ein demontierbares Klemmelement 7 angebracht sein, welches den Verjüngungsabschnitt 6 ausbildet, wie in Fig. 1 und 2 schematisch gezeigt. Das Klemmelement 7 kann aus einem anderen Material als das Grundelement 2 gefertigt sein, beispielsweise aus Metall oder Kunststoff.

[0038] Weiter weist das Grundelement 2 an seinem oberen Ende 2a zwei Verankerungsschienen oder Stufenabschnitte 8 auf, die in der Breitenrichtung auf gegenüberliegenden Seiten des Aufnahmeraums 4 vorgesehen sind. Jeder Stufenabschnitt 8 erstreckt sich vorzugsweise über die gesamte Länge L1 des Grundelements 2. Die Stufenabschnitte 8 können auch nur abschnittsweise entlang der Länge L1 des Grundelements 2 ausgebildet sein. Die Stufenabschnitte bilden jeweils eine Vertiefung in einer Oberseite am oberen Ende 2a des Grundelements 2.

[0039] Jeder Stufenabschnitt 8 weist zumindest eine Sperrleiste oder Klappe 9 auf, die um eine Achse A schwenkbar an dem Stufenabschnitt 8 gelagert ist. Die Achse A verläuft parallel zur Längsrichtung des Grundelements. Die freien Enden 9a der Klappen 9 ragen in den Aufnahmeraum 4 hinein. Die Klappen 9 können jeweils über die gesamte Länge L1 des Grundelements 2 ausgebildet sein, oder nur abschnittsweise entlang der Länge L1. Die Klappen 9 sind ausgebildet, in eine Nut, die in einer Wandung des Wandelements 3 ausgebildet ist (s.u.), einzugreifen, wenn das Wandelement in der zweiten Position vorgesehen ist (s. Fig. 5). In der ersten Position des Wandelements liegen die Klappen mit ihren freien Enden 9a an Seitenwänden 10 des Wandelements an (in den Figuren nicht gezeigt). Die Klappen 9 können auch am Klemmelement 7 befestigt sein (s. Fig. 8 - Fig. 12).

[0040] Optional weist das Grundelement 2 zumindest einen Einlass zum Einbringen einer Flüssigkeit, insbesondere Wasser, in den Aufnahmeraum 4 auf, z.B. in Form einer Wassereinlauföffnung (in den Figuren nicht gezeigt). Der Einlass kann mit einer Wasserzufuhr, beispielsweise einem Hydranten, wasserleitend verbindbar sein, sodass der Aufnahmeraum 4 mit Wasser aus der Wasserzufuhr geflutet werden kann.

[0041] Optional weist das Grundelement 2 zumindest einen Auslass auf zum Auslassen der Flüssigkeit, insbesondere Wasser, aus dem Aufnahmeraum 4, z.B. in Form eines Wasserausflusses (in den Figuren nicht gezeigt). Der Auslass kann mit der Kanalisation wasserleitend verbindbar sein, um das Wasser aus dem Aufnahmeraum 4 in die Kanalisation abzuleiten. Vorzugsweise ist

der Auslass verschliessbar ausgebildet, z.B. mittels eines Schiebers, der den Auslass wahlweise verschliesst oder freigibt (in den Figuren nicht gezeigt).

[0042] Das Wandelement 3, auch als Schwimmelement bezeichnet, ist dazu ausgebildet, in dem Aufnahmeraum 4 des Grundelements 2 aufgenommen zu sein. Im Detail erstreckt sich das Wandelement 3, wie in Fig. 3 gezeigt, von einem oberen Ende 3a zu einem unteren Ende 3b über eine Höhe H2, die kleiner ist als die Höhe H1 des Aufnahmeraums 4 (s. Fig. 1, 4). Die sich vom oberen Ende 3a zum unteren Ende 3b erstreckenden Seitenwände 10 des Wandelements bilden Flächen, die dazu dienen, Überschwemmungswasser zurückzuhalten, wenn das Wandelement in der zweiten Position vorgesehen ist (s. Fig. 5). Zwischen den beiden Seitenwänden 10 erstreckt sich das Wandelement 3 über eine Breite B2, die kleiner ist als oder gleich gross wie die Breite des Aufnahmeraums 4 des Grundelements 2 in der Breitenrichtung des Grundelements 2 (s. Fig. 4).

[0043] Senkrecht zur Breite B2 und zur Höhe H2 erstreckt sich das Wandelement 3 über eine Länge L2, die gleich gross wie oder kleiner als die Länge L1 des Grundelements 2 ist (s. Fig. 4). Vorzugsweise ist die Breite B2 des Wandelements 3 kleiner als die Höhe H2 und die Länge L2 des Wandelements, beispielsweise kleiner als die Hälfte der Höhe H2 und/oder Länge L2, sodass das Wandelement im Wesentlichen flächig ausgebildet ist.

[0044] An seinem oberen Ende 3a weist das Wandelement 3 eine befahrbare Abdeckplatte 11 auf. In der Breitenrichtung steht die Abdeckplatte 11 über die Seitenwände 10 des Wandelements 3 vor. Die Abdeckplatte 11 ist ausgebildet, auf dem oberen Ende 2a des Grundelements 2 (s. Fig. 4) aufzuliegen oder sich auf diesem abzustützen wenn das Wandelement 3 in der ersten Position ist (s. Fig. 1). Optional können am oberen Ende 3a des Wandelements, insbesondere unterhalb der Abdeckplatte, eine oder mehrere Ausnehmungen 17 vorgesehen sein, die zum Eingriff mit einem weiter unten beschriebenen Hubwagen 20 (s. Fig. 6) ausgebildet ist/sind.

[0045] Optional weist die Abdeckplatte 11 an ihren die Abdeckplatte 11 in der Breitenrichtung begrenzenden Enden sich nach unten erstreckende Vorsprünge 12 auf, wie in Fig. 2 gezeigt. Die Vorsprünge 12 sind ausgebildet, in Vertiefung 13 einzugreifen, die am oberen Ende 2a des Grundelements 2 ausgebildet sind (s. Fig. 2). Dadurch kann in der ersten Position des Wandelements (s. Fig. 1) eine Bewegung des Wandelements 3 in der Breitenrichtung verhindert werden.

[0046] An seinem unteren Ende 3b weist das Wandelement 3 einen Verbreiterungsabschnitt 14 auf, der komplementär zu dem Verjüngungsabschnitt 6 des Grundelements 2 (s. Fig. 4) ausgebildet ist. Mit anderen Worten sind die in der Höhenrichtung an das untere Ende 3b angrenzenden Abschnitte der Seitenwände 10 schräg oder keilförmig ausgebildet, sodass die Breite B2 des Wandelements 3 zum unteren Ende 3b hin zunimmt. Der Verbreiterungsabschnitt 14 des Wandelements 3 ist so

ausgebildet, dass er im Bereich des Verjüngungsabschnitts 6 des Aufnahmeraums 4 an der den Aufnahmeraum 4 begrenzenden Wandung des Wandelements 2 (s. Fig. 4) anliegt, wenn das Wandelement 3 in der zweiten Position vorgesehen ist (s. Fig. 5).

[0047] Der Verbreiterungsabschnitt 14 ist vorzugsweise über die gesamte Länge L2 des Wandelements 3 ausgebildet. Er kann sich beispielsweise über ein Viertel bis ein Sechstel der Höhe H2 des Wandelements 3 erstrecken.

[0048] Weiter weist das Wandelement 3 jeweils eine in jeder der Seitenwände 10 ausgebildete Vertiefung oder Nut 15 auf. Die Nut 15 erstreckt sich entlang der Längsrichtung des Wandelements 3 und ist vorzugsweise über die gesamte Länge L2 ausgebildet. Die Nut 15 kann auch nur abschnittsweise entlang der Länge L2 ausgebildet sein, vorzugsweise jedoch in den Bereichen der Länge L2, in denen die Klappe(n) 9 des Grundelements 2 (s. Fig. 4) ausgebildet ist/sind. In Bezug auf die Höhe H2 des Wandelements 3 ist die Nut 15 in einem Bereich des Verbreiterungsabschnitts 14 ausgebildet. Die Nut 15 ist ausgebildet, mit der Klappe 9 des Grundelements 2 (s. Fig. 4) in Eingriff zu sein, wenn das Wandelement 3 in der zweiten Position ist (s. Fig. 5).

[0049] Das Wandelement 3 kann in Bezug auf das Grundelement 2 eine erste Position einnehmen, und eine zweite, von der ersten Position verschiedene Position. Die erste und zweite Position des Wandelements 3 sind in der Höhenrichtung des Grundelements 2 voneinander beabstandet, d.h. das Wandelement ist durch eine Bewegung in vertikaler Richtung (entlang der Höhe H des Grundelements) von der ersten in die zweite Position bringbar und umgekehrt, wie weiter unten beschrieben.

[0050] Die erste Position des Wandelements 3 ist in Fig. 1 dargestellt. In Fig. 1 sind die Nut 15 des Wandelements und die Klappe 9 des Grundelements (s. Fig. 3, 4) nicht gezeigt. In der ersten Position liegt das Wandelement 3 mit seiner Abdeckplatte 11 auf der Oberseite bzw. dem oberen Ende 2a des Grundelements 2 auf, sodass das obere Ende 3a des Wandelements 3, bzw. die Oberseite der Abdeckplatte 11, und das obere Ende 2a des Grundelements 2 im Wesentlichen in einer Ebene angeordnet sind. Beispielsweise kann die Abdeckplatte 11 auf den am Grundelement 2 ausgebildeten Stufenabschnitten 8 aufliegen. Das Wandelement 3 ist in der ersten Position, mit Ausnahme der Abdeckplatte 11, vollständig im Aufnahmeraum 4 des Grundelements 2 aufgenommen. Im Detail ist das untere Ende 3b des Wandelements 3 von dem Grund 5 des Aufnahmeraums 4 in der Höhenrichtung beabstandet, und in der Breitenrichtung sind die Seitenwände 10 des Wandelements 3 von einer den Aufnahmeraum 4 begrenzenden Wandung des Grundelements 2 beabstandet, wie in Fig. 1 gezeigt. In der ersten Position hängt das Wandelement 3 somit schwebend in dem Aufnahmeraum 4 des Grundelements 2 und wird durch die Abdeckplatte 11 in dieser Position gehalten.

[0051] Die am Grundelement 2 ausgebildete Klappe 9 ist dabei in einer abgesenkten Position vorgesehen, in

der sie an dem Stufenabschnitt 8 anliegt und/oder in den Aufnahme-
raum 4 hinein ragt, und in der Höhenrichtung nicht über das obere Ende 2a des Wandelements 2 vor-
steht (in Fig. 1 nicht gezeigt). Die freien Enden 9a der
Klappe 9 können beispielsweise an den Seitenwänden
10 des Wandelements 10 anliegen (in den Figuren nicht
gezeigt).

[0052] In der ersten Position ist der Aufnahme-
raum 4 des Grundelements 2 nicht gegenüber dem Wande-
lement, insbesondere dessen Abdeckplatte 11, abgedich-
tet. Beispielsweise kann durch einen zwischen der Ab-
deckplatte 11 und dem oberen Ende 2a und/oder dem
Stufenabschnitt 8 des Grundelements 2 ausgebildeten
Spalt (in den Figuren nicht gezeigt) eine Flüssigkeit,
insbesondere Wasser, von der Oberseite in den Aufnah-
meraum eindringen.

[0053] In Fig. 5 ist schematisch die zweite Position des
Wandelements 3 in Bezug auf das Grundelement 2 ge-
zeigt. In der zweiten Position ist das Wandelement 3
gegenüber der ersten Position (s. Fig. 1) in der Höhen-
richtung in Bezug auf das Grundelement 2 angehoben
und steht nach oben aus dem Aufnahme-
raum 4 vor. Das obere Ende 3a des Wandelements 3, bzw. die Abdeck-
platte 11, ist somit in Höhenrichtung (vertikal) von dem
oberen Ende 2a des Grundelements 2 beabstandet. Die
Seitenwände 10 stehen nach oben aus dem Grundele-
ment 2 vor. Der Verbreiterungsabschnitt 14 des Wandel-
elements 3 liegt dabei an dem Verjüngungsabschnitt 6 des
Aufnahmeraums 4 des Grundelements 2 an und ist vor-
zugsweise mit dem Verjüngungsabschnitt 6 verkeilt, so-
dass eine weitere Bewegung des Wandelements 3 ge-
genüber dem Grundelement 2 nach oben hin verhindert
wird. Der Verbreiterungsabschnitt 14 und der Verjün-
gungsabschnitt 6 bilden somit eine Begrenzung bzw.
einen Anschlag für die Bewegung des Wandelements
3 in Bezug auf das Grundelement 2 in vertikaler Rich-
tung (Höhenrichtung) nach oben hin. Vorzugsweise wird das
Wandelement 2 durch das Verkeilen des Verbreiterungs-
abschnitts 14 in dem Verjüngungsabschnitt 6 in der zwei-
ten Position gehalten bzw. kann das Verkeilen eine Sta-
bilität des Wandelements 3 in Bezug auf in der Breiten-
richtung wirkende Kräfte, z.B. bewirkt durch Über-
schwemmungswasser, erhöhen.

[0054] In der zweiten Position des Wandelements 3
greift bzw. klappt die Klappe 9 des Grundelements 2 in
die Nut 15 des Wandelements 3 ein, sodass das freie
Ende 9a der Klappe 9 in der Nut aufgenommen ist.
Dadurch wird das Wandelement 3 in der zweiten Position
gehalten. Die zumindest eine Klappe 9 und die Nut 15
bilden zusammen eine Halteeinrichtung, die das Wand-
element 3 in der zweiten Position hält bzw. verhindert,
dass das Wandelement 3 in die erste Position zurück-
kehrt.

[0055] Zur Verwendung der Hochwasserschutzvor-
richtung 1 wird zumindest ein Grundelement 2 in den
Untergrund, z.B. in den Boden entlang eines Seeufers
oder eines Flusses, eingebracht. Hierzu kann ein Aushub
entlang einer Linie gemacht werden, an der die Hoch-

wasserschutzvorrichtung gebaut werden soll. Der Aus-
hub kann beispielsweise ca. 1,6 Meter tief und 0,6 bis 0,7
Meter breit sein. Der Aushub ist so bemessen, dass das
zumindest eine Grundelement 2 im Untergrund einge-
bettet werden kann. Das zumindest ein Grundelement 2
wird so in den Untergrund eingebracht, dass es eben-
erdig vorgesehen ist, d.h. so, dass das obere Ende 2a
des Grundelements 2 in einer Ebene der Oberfläche 16
des Untergrunds (Bodens) vorgesehen ist, wie in Fig. 7
gezeigt. Vorzugsweise wird eine Mehrzahl von Grundele-
menten 2 in Längsrichtung aneinander angrenzend in
den Untergrund eingebracht. Die Grundelemente 2 sind
dabei verbindungslos nebeneinander vorgesehen, so-
dass eine Flüssigkeit, insbesondere Wasser, durch einen
zwischen benachbarten Grundelementen 2 vorgesehe-
nen Spalt (in den Figuren nicht gezeigt) in die Aufnahme-
räume 4 der Grundelemente 2 eindringen kann.

[0056] Um das Wandelement 3 des zumindest einen
Grundelements 2 von der ersten in die zweite Position zu
bringen, wird eine Flüssigkeit, insbesondere Wasser, in
den Aufnahme-
raum 4 eingebracht. Das Wasser kann
beispielsweise von einem Hydranten zugeführt werden,
z.B. über den oben beschriebenen Einlass des Grundele-
ments 2 (in den Figuren nicht gezeigt). Alternativ oder
zusätzlich kann eine Flüssigkeit in Form von Über-
schwemmungswasser in den Aufnahme-
raum 4 eindringen, insbesondere durch Spalte, die zwischen benach-
barten Grundelementen und/oder zwischen dem Auf-
nahmeraum 4 des Grundelements 2 und dem Wand-
element 3 gebildet sind (in den Figuren nicht gezeigt).
Durch das Eindringen der Flüssigkeit in den Aufnahme-
raum 4 wird das Wandelement 3 von der ersten Position
(s. Fig. 1) aus dem Aufnahme-
raum 4 verdrängt und nach
oben in die zweite Position (s. Fig. 5) bewegt. Die freien
Enden 9a der Klappen 9 können bei der Bewegung des
Wandelements 3 in die zweite Position an den Seiten-
wänden 10 des Wandelements entlang gleiten.

[0057] Die Mehrzahl von Grundelementen 2 ist so an-
geordnet, dass die Seitenwände 10 der Wandelemente 3
in der zweiten Position der Wandelemente zusammen
eine Schutzwand oder einen Schutzwall bilden, um Über-
schwemmungswasser zurückzuhalten und/oder zu
stauen. Um die Wandelemente 3 von der ersten in die
zweite Position zu bringen ist es lediglich erforderlich,
den Aufnahme-
raum mit einer Flüssigkeit zu fluten. Es
sind keine zusätzlichen, z.B. mechanische und/oder
elektronische, Antriebseinrichtungen zum Bewegen
der Wandelemente erforderlich.

[0058] Ebenso sind keine zusätzlichen Führungsein-
richtungen, wie z.B. Schienen etc., erforderlich, um das
Wandelement von der ersten in die zweite Position zu
bringen.

[0059] Vorzugsweise wird in der zweiten Position des
Wandelements 3 das zumindest eine Wandelement,
oder die aus einer Mehrzahl von Wandelementen ge-
bildete Schutzwand, mit einer Abdeckeinrichtung, z.B.
einer wasserdichten Plane, abgedeckt (in den Figuren
nicht gezeigt). Vorzugsweise wird die Abdeckeinrichtung

zusätzlich auf einem Bereich des Untergrunds auf der Seite des zumindest einen Wandelements, welche dem Überschwemmungswasser zugewandt ist, also wasserseitig, angebracht. Damit kann beispielsweise verhindert werden, dass Überschwemmungswasser in den Untergrund eindringt und die Hochwasserschutzvorrichtung unterspült.

[0060] Durch das Eingreifen der Klappe 9 der Grundelemente 2 in die Nut 15 der Wandelemente 3 (s. Fig. 3 bis 5) werden die Wandelemente in der zweiten Position gehalten, auch wenn die Flüssigkeit aus dem Aufnahme-
raum ausgeleitet wird, z.B. bei einem Rückgang des Hochwassers. Die Klappen 9 und Nuten 15 verhindern somit ein selbstständiges zurück Bewegen der Wandelemente 2 von der zweiten in die erste Position.

[0061] Um das zumindest eine Wandelement 3 von der zweiten in die erste Position zu bringen, beispielsweise um die aus einer Mehrzahl von Wandelementen 3 gebildete Schutzwand wieder einzufahren, wird zuerst die Flüssigkeit aus dem Aufnahme-
raum 4 des Grundelementes 2 ausgelassen, z.B. indem der oben erwähnte Auslass des Grundelementes 2 (in den Figuren nicht gezeigt) geöffnet wird, und die Flüssigkeit in die Kanalisation ausgeleitet wird.

[0062] Ein Hubwagen zur Verwendung mit der Hochwasserschutzvorrichtung 1 ist in Fig. 6 gezeigt. Der Hubwagen 20 dient dazu, das Wandelement 3 anzuheben, um das Eingreifen der Klappen 9 in die Nuten 15 zu lösen.

[0063] Hierzu weist der Hubwagen 20 in vorliegender Ausführungsform einen ersten Hebelarm 21 und einen zweiten Hebelarm 22 auf, die in einem Winkel zueinander vorgesehen und über eine Rolle oder ein Rad 23 miteinander verbunden sind. Die Hebelarme 21, 22 und die Rolle 23 sind jeweils paarweise bereitgestellt. An ihren freien Enden weist der erste Hebelarm 21 einen Eingriffsabschnitt 24, z.B. in Form eines Hakens, auf, der zum Eingriff an dem Wandelement 3, beispielsweise an der Unterseite der Abdeckplatte 11, ausgebildet ist. Der erste Hebelarm 21 ist kürzer als der zweite Hebelarm 22.

[0064] Um das Wandelement 3 von der zweiten Position in die erste Position zu bringen, wird der Hubwagen 20 entlang der Oberfläche 16 des Untergrunds an das Wandelement 3 herangefahren und greift mit dem am ersten Hebelarm 21 ausgebildeten Eingriffsabschnitt 24 an dem Wandelement an, z.B. an der Unterseite der Abdeckplatte 11 und/oder an den am oberen Ende 3a des Wandelements ausgebildeten Ausnehmungen 17, wie in Fig. 7 gezeigt. Dabei ist der Hubwagen 20 gekippt, sodass der Eingriffsabschnitt 24 nach oben weist. Durch Herunterdrücken des zweiten Hebelarms 22 wird der erste Hebelarm 21 weiter nach oben bewegt, sodass das Wandelement 3 angehoben wird, was es erlaubt, den Eingriff der Klappen 9 in die Nuten 15 zu lösen und die Klappen 9 weg zu klappen. Das Wandelement 3 kann dann wieder nach unten in den Aufnahme-
raum 4 des Wandelements 2 verfahren werden, bis es die erste Position (s. Fig. 1) erreicht.

[0065] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die oben

beschriebene Ausführungsform beschränkt. Vielmehr sind Modifikationen der Hochwasserschutzvorrichtung möglich. Insbesondere können die einzelnen Elemente, wie z.B. das Grundelement und/oder das Wandelement, von der oben beschriebenen Form und/oder Grösse abweichen.

[0066] In obiger Ausführungsform ist die Halteeinrichtung durch die zumindest eine Klappe des Grundelementes, die in die zumindest eine Nut des Wandelements eingreift, gebildet. Es kann jedoch auch eine andere Halteeinrichtung vorgesehen sein, die ausgebildet ist, das Wandelement in der zweiten Position zu halten und/oder zu verhindern, dass das Wandelement in die erste Position zurückkehrt.

Patentansprüche

1. Hochwasserschutzvorrichtung, umfassend zumindest ein Grundelement (2) und ein Wandelement (3),

wobei das Grundelement (2) dazu ausgebildet ist, in den Untergrund eingebracht zu sein, und das Grundelement (2) einen Aufnahme-
raum (4) für das Wandelement (3) bildet,

das Wandelement (3) in Bezug auf das Grundelement (2) eine erste Position einnehmen kann, in der es vollständig in dem Aufnahme-
raum (4) aufgenommen ist, und eine zweite Position, in der es aus dem Aufnahme-
raum (4) vorsteht,

wobei die Hochwasserschutzvorrichtung (1) so ausgebildet ist, dass das Wandelement (3) durch Einbringen einer Flüssigkeit, insbesondere Wasser, in den Aufnahme-
raum (4) von der ersten Position in die zweite Position bringbar ist, und

wobei das Wandelement weiter zumindest eine Nut (15) aufweist und das Grundelement zumindest eine schwenkbare Klappe (9) umfasst, die ausgebildet ist, in die Nut (15) einzugreifen, wenn das Wandelement in der zweiten Position vorgesehen ist, um das Wandelement in der zweiten Position zu halten.

2. Hochwasserschutzvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Klappe so ausgebildet ist, dass ein freies Ende (9a) der Klappe (9) an einer Seitenwand (10) des Wandelements (3) anliegt, wenn das Wandelement in der ersten Position vorgesehen ist und/oder während sich das Wandelement von der ersten in die zweite Position bewegt.

3. Hochwasserschutzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, weiter umfassend einen Hubwagen (20), der dazu ausgebildet ist, das Wandelement anzuheben, um den Eingriff der Klappe (9) mit der Nut (15) zu lösen,

wobei der Hubwagen (20) vorzugsweise einen ersten Hebelarm (21) und einen zweiten Hebelarm (22) aufweist, die in einem Winkel zueinander vorgesehen sind, wobei der erste Hebelarm (21) zum Eingriff mit dem Wandelement (3) ausgebildet ist und kürzer ist als der zweite Hebelarm (22).

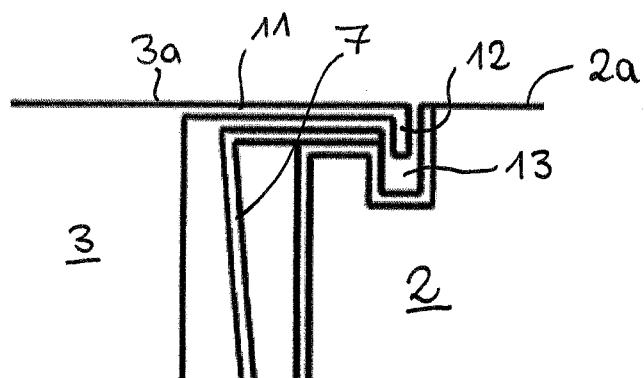
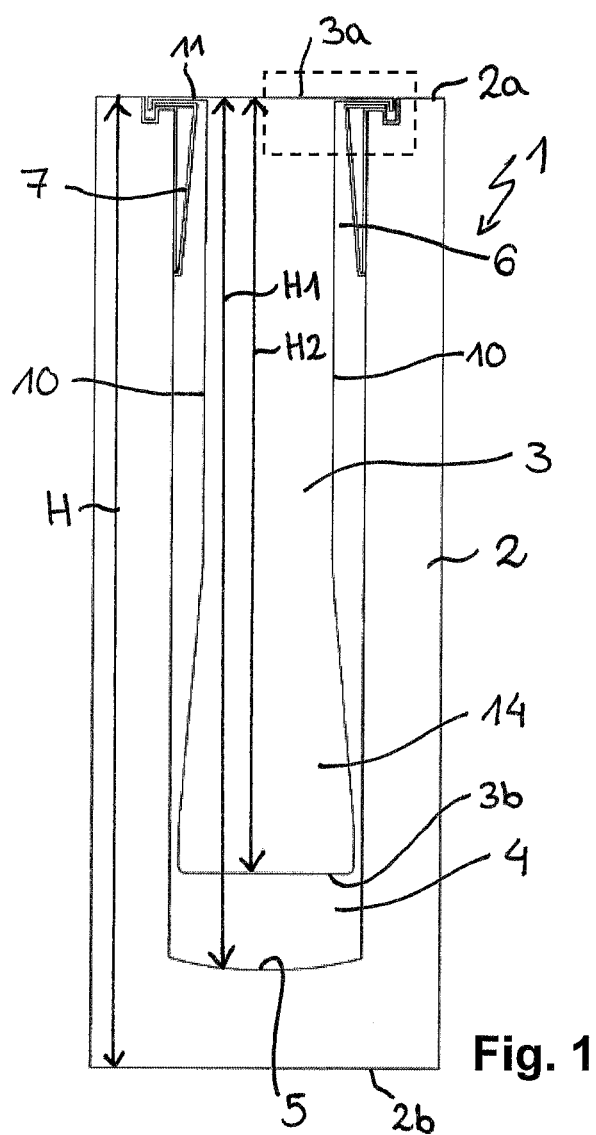
4. Hochwasserschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Wandelement (3) an seinem oberen Ende (3a) eine Abdeckplatte (11) aufweist, die mit einem oberen Ende (2a) des Grundelements (2) abschliesst und/oder auf einem oberen Ende (2a) des Grundelements (2) aufliegt wenn das Wandelement (3) in der ersten Position vorgesehen ist, und/oder wobei die Abdeckplatte (11) das Wandelement (3) in der ersten Position hält. 10
5. Hochwasserschutzvorrichtung nach Anspruch 3 und 4, wobei der Hubwagen dazu ausgebildet ist, an einer Unterseite der Abdeckplatte (11) anzugreifen und/oder wobei das Wandelement (3) an seinem oberen Ende (3a) eine Ausnehmung (17) aufweist, die zum Eingriff mit dem Hubwagen (20) ausgebildet ist. 20
6. Hochwasserschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Klappe (9) um eine Achse schwenkbar angeordnet ist, die sich parallel zu einer Längsrichtung (L1, L2) des Grundelements und/oder des Wandelements erstreckt und/oder wobei die Nut (15) eine länglich ausgebildete Vertiefung ist, die sich entlang der Längsrichtung des Grundelements und/oder des Wandelements erstreckt. 30
7. Hochwasserschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Klappe (9) am oberen Ende (2a) des Grundelements vorgesehen ist und/oder wobei die Nut (15) in einem an das untere Ende (3b) angrenzenden Bereich des Wandelements (3) vorgesehen ist, vorzugsweise in einem dem unteren Drittel des Wandelements entsprechenden Bereich des Wandelements. 35 40
8. Hochwasserschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das Grundelement (2) aus Beton gefertigt ist und/oder im Wesentlichen U-förmig ausgebildet ist, und/oder wobei das Wandelement (3) als ein Schwimmkörper ausgebildet ist und/oder aus Metall, Kunststoff oder Schaumstoff gefertigt ist. 45 50
9. Hochwasserschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das Wandelement (3) an seinem unteren Ende (3b) einen Verbreiterungsabschnitt (14) aufweist, und der Aufnahmeraum (4) des Grundelements (2) an seinem oberen Ende (2a) einen Verjüngungsabschnitt (6) aufweist, wobei der Verbreiterungsabschnitt (14) des Wandel-

elements und der Verjüngungsabschnitt (6) des Aufnahmeraums in der zweiten Position des Wandelements (3) aneinander anliegen und/oder ausgebildet sind, eine Bewegung des Wandelements (3) in Bezug auf das Grundelement (2) zu begrenzen und/oder das Wandelement (3) in der zweiten Position zu halten, wobei vorzugsweise die zumindest eine Nut (15) an dem Verbreiterungsabschnitt (14) vorgesehen ist.

10. Hochwasserschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei das Grundelement (2) zumindest einen Einlass zum Einbringen der Flüssigkeit in den Aufnahmeraum (4) aufweist und/oder zumindest einen Auslass zum Auslassen der Flüssigkeit aus dem Aufnahmeraum (4), wobei der zumindest eine Einlass vorzugsweise mit einem Hydranten verbindbar ist und/oder der zumindest eine Auslass vorzugsweise mit der Kanalisation verbindbar ist und/oder wobei der zumindest eine Auslass vorzugsweise verschliessbar ausgebildet ist.
11. Hochwasserschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei das Klemmelement (7) ein-klickbar ausgebildet ist und wobei die Klappe 9 schwenkbar am Klemmelement (7) angebracht ist.
12. Hochwasserschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, umfassend eine Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Grundelementen (2) mit jeweiligen Wandelementen (3), wobei die Grundelemente (2) verbindungs-frei nebeneinander vorgesehen sind, sodass Flüssigkeit, insbesondere Wasser, durch einen zwischen benachbarten Grundelementen (2) vorgesehenen Spalt in die Aufnahmeräume (4) der Grundelemente (2) eindringen kann, und/oder wobei die Grundelemente (2) so nebeneinander angeordnet sind, dass die Mehrzahl der Wandelemente (3) in der zweiten Position der Wandelemente eine Schutzwand bildet.
13. Verwendung einer Hochwasserschutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12 zum Schutz vor Hochwasser, umfassend zumindest einen Schritt des Einbringens einer Flüssigkeit, insbesondere Wasser, in den Aufnahmeraum (4) des zumindest einen Grundelements (2) um das Wandelement (3) in die zweite Position zu bringen, wobei die Flüssigkeit vorzugsweise von einem Hydranten zugeführt wird und/oder wobei vorzugsweise Überschwemmungswasser in den Aufnahmeraum eindringt.
14. Verwendung nach Anspruch 13, weiter umfassend einen Schritt des Einbringens zumindest eines Grundelements (2), vorzugsweise einer Mehrzahl von Grundelementen, in den Untergrund, sodass

das zumindest eine Grundelement (2) mit seinem oberen Ende (2a) an einer Oberfläche (16) des Untergrunds vorgesehen ist und/oder so, dass ein oberes Ende (3a) des zumindest einen Wandelelements (3) an einer Oberfläche (16) des Untergrunds vorgesehen ist, und/oder
wobei das zumindest eine in der zweiten Position vorgesehene Wandelement (3) mit einer Abdeckeinrichtung, insbesondere in Form einer wasserdichten Plane, abgedeckt wird, wobei die Abdeckrichtung vorzugsweise zusätzlich einen Bereich des Untergrunds auf einer Seite des zumindest einen Wandelelements, welche dem Überschwemmungswasser zugewandt ist, abdeckt.

15. Verwendung nach Anspruch 13 oder 14, weiter umfassend einen Schritt des Auslassens der Flüssigkeit aus dem zumindest einen Aufnahmeraum (4), insbesondere durch einen an dem Aufnahmeraum vorgesehenen Auslass, der mit der Kanalisation verbunden ist, um das Wandelement (3) von der zweiten in die erste Position zu bringen.
16. Verwendung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, weiter umfassend einen Schritt des Anhebens des in der zweiten Position vorgesehenen Wandelements (3) mittels eines Hubwagens (20) und des LöSENS des Eingriffs der Klappe (9) mit der Nut (15), wobei der Hubwagen (20) vorzugsweise einen ersten Hebelarm (21) und einen zweiten Hebelarm (22) aufweist, die in einem Winkel zueinander vorgesehen sind, wobei der erste Hebelarm (21) mit dem Wandelement (3) in Eingriff gebracht wird und der erste Hebelarm (21) kürzer ist als der zweite Hebelarm (22).



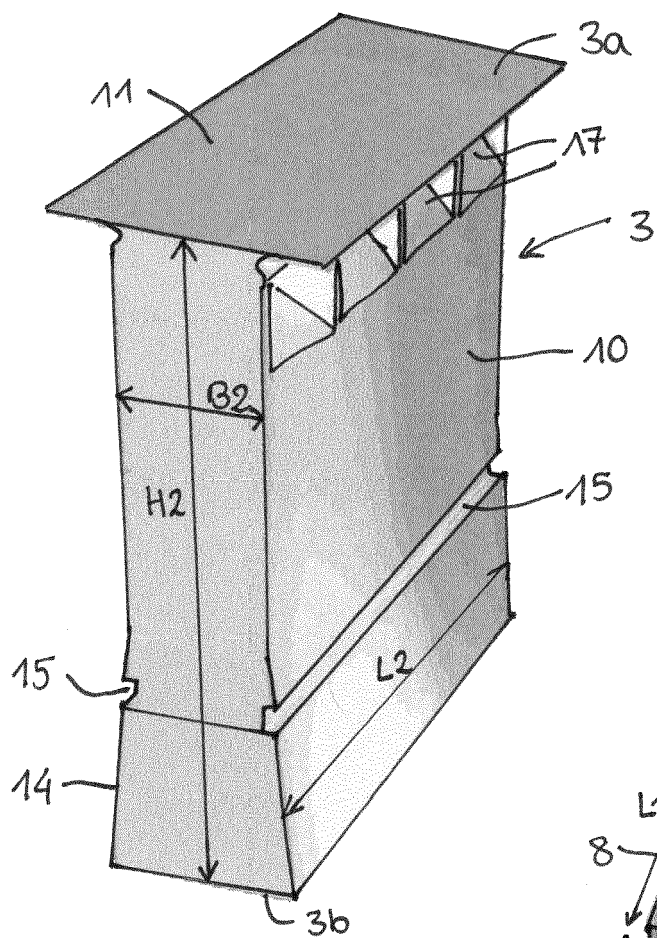


Fig. 3

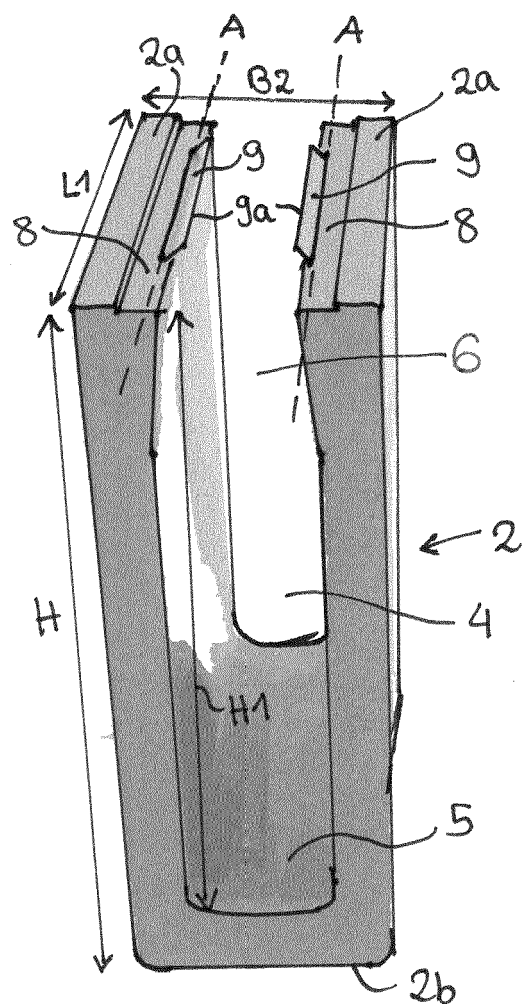


Fig. 4

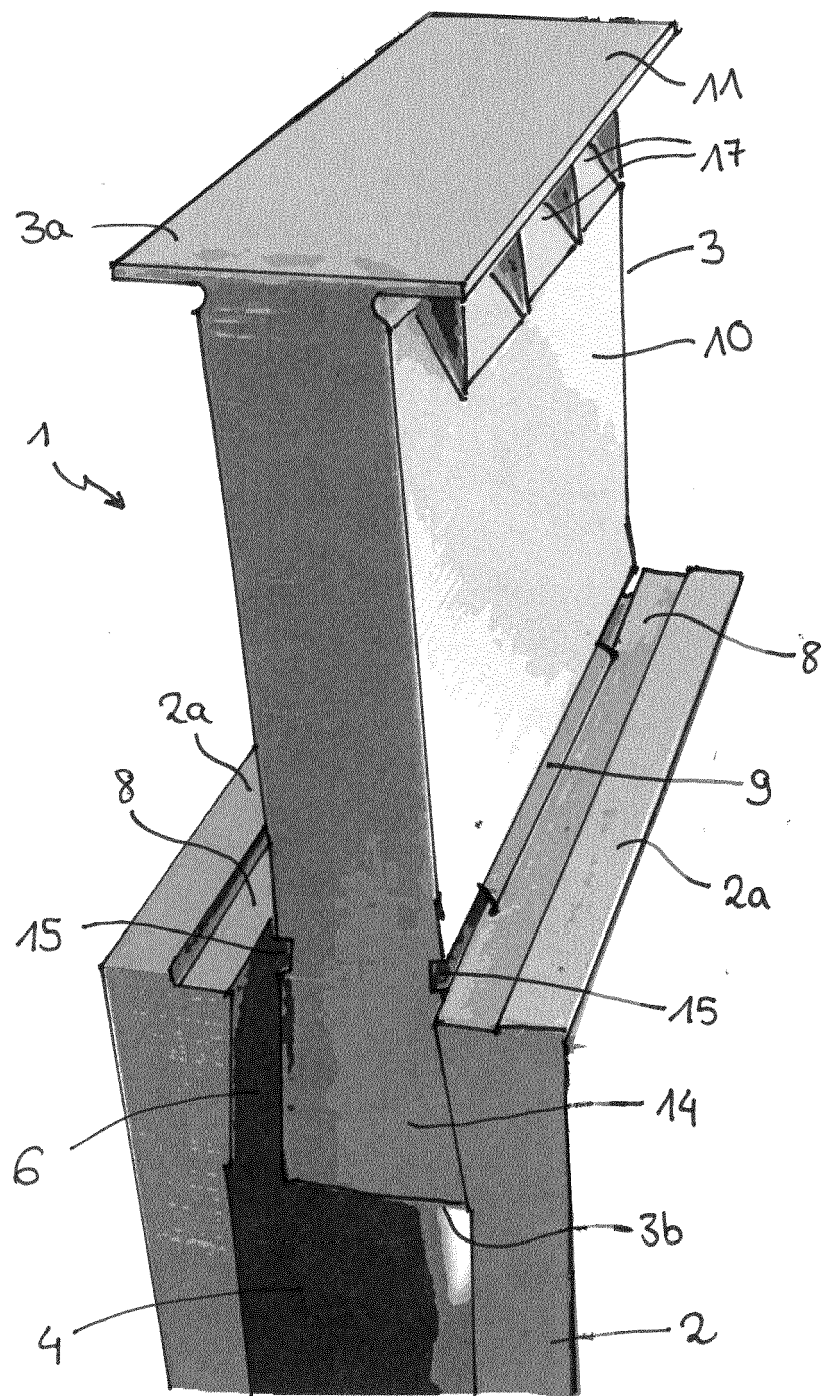
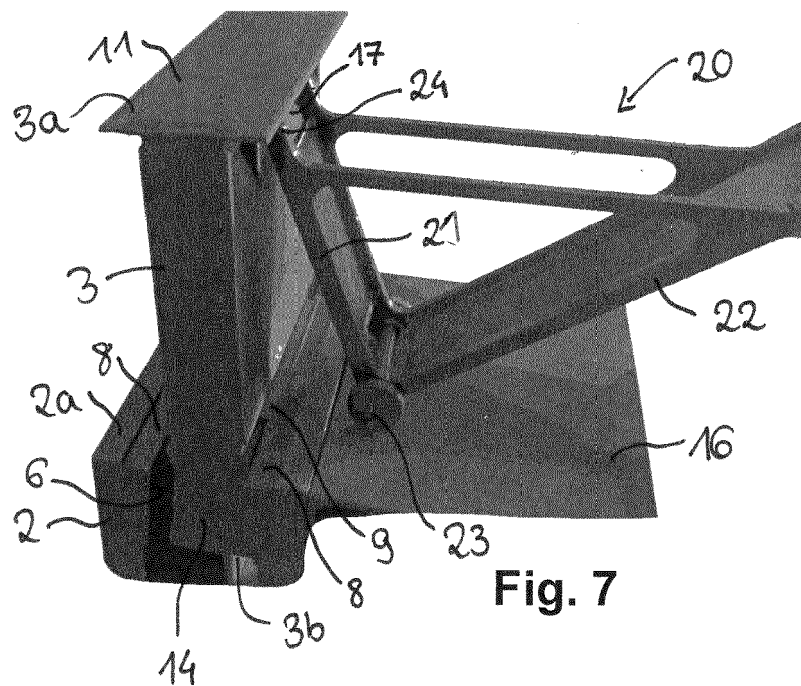
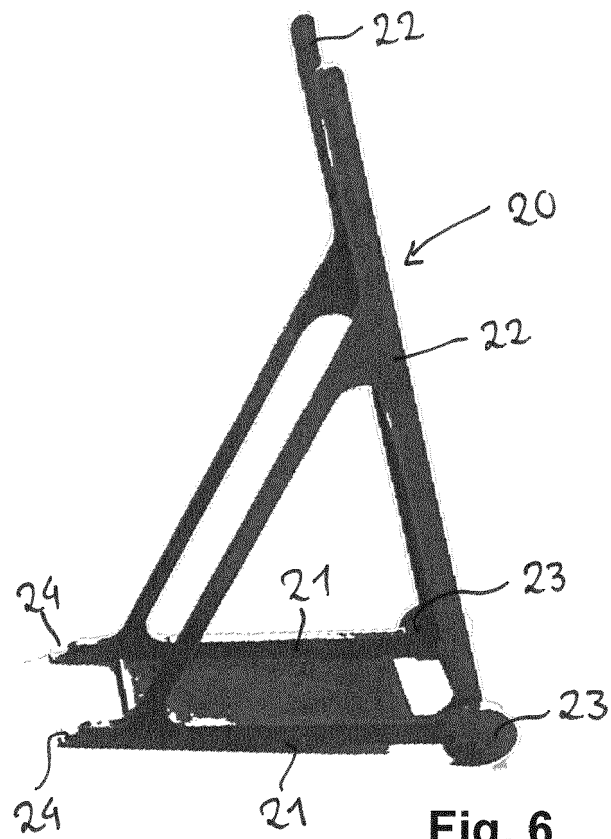
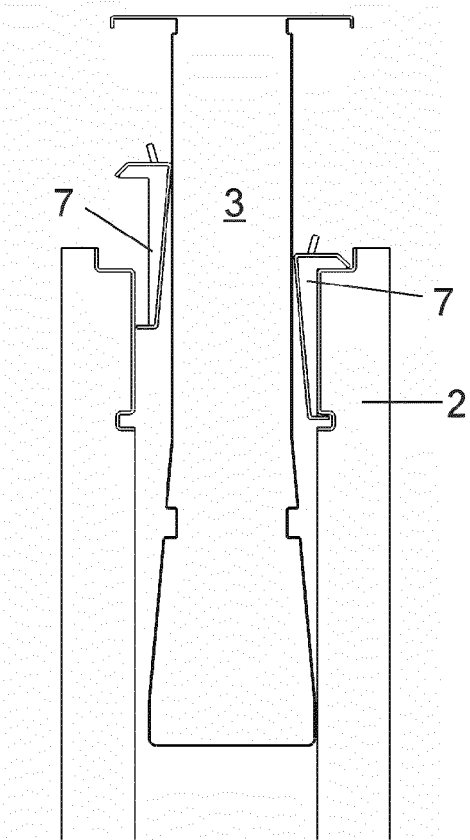
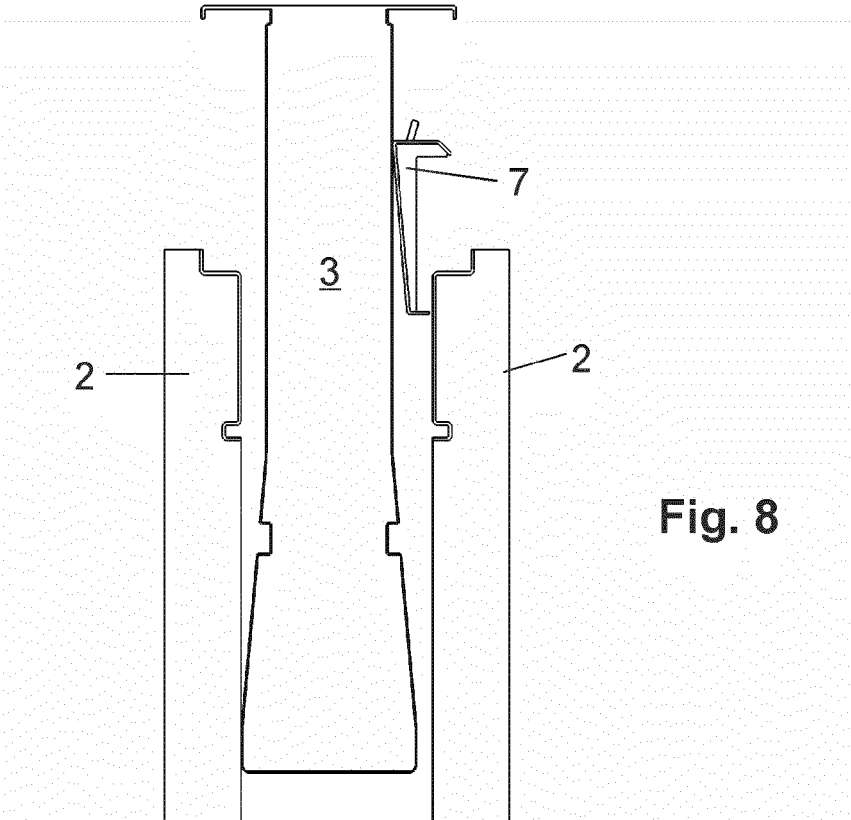


Fig. 5





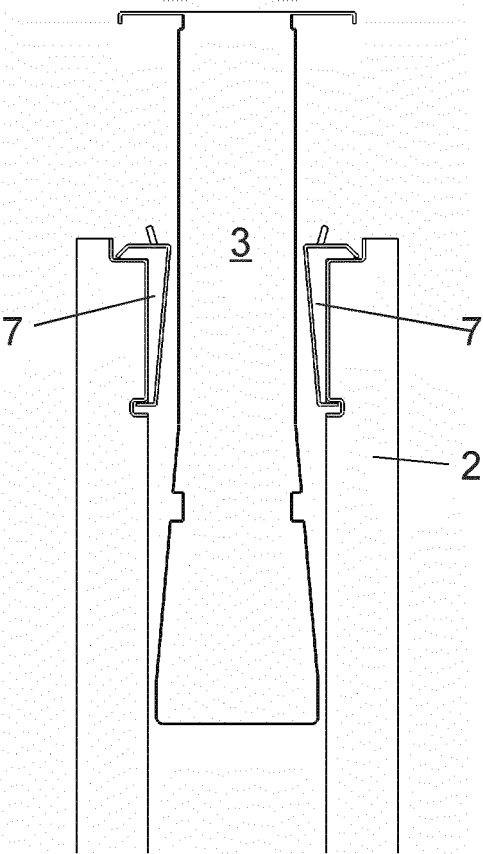


Fig. 10

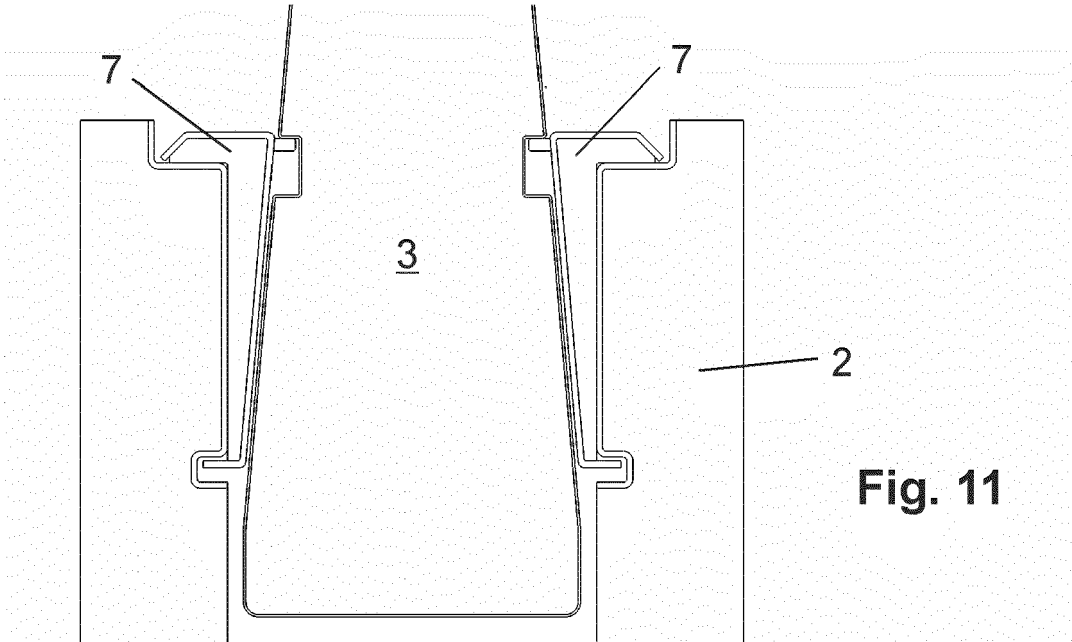


Fig. 11

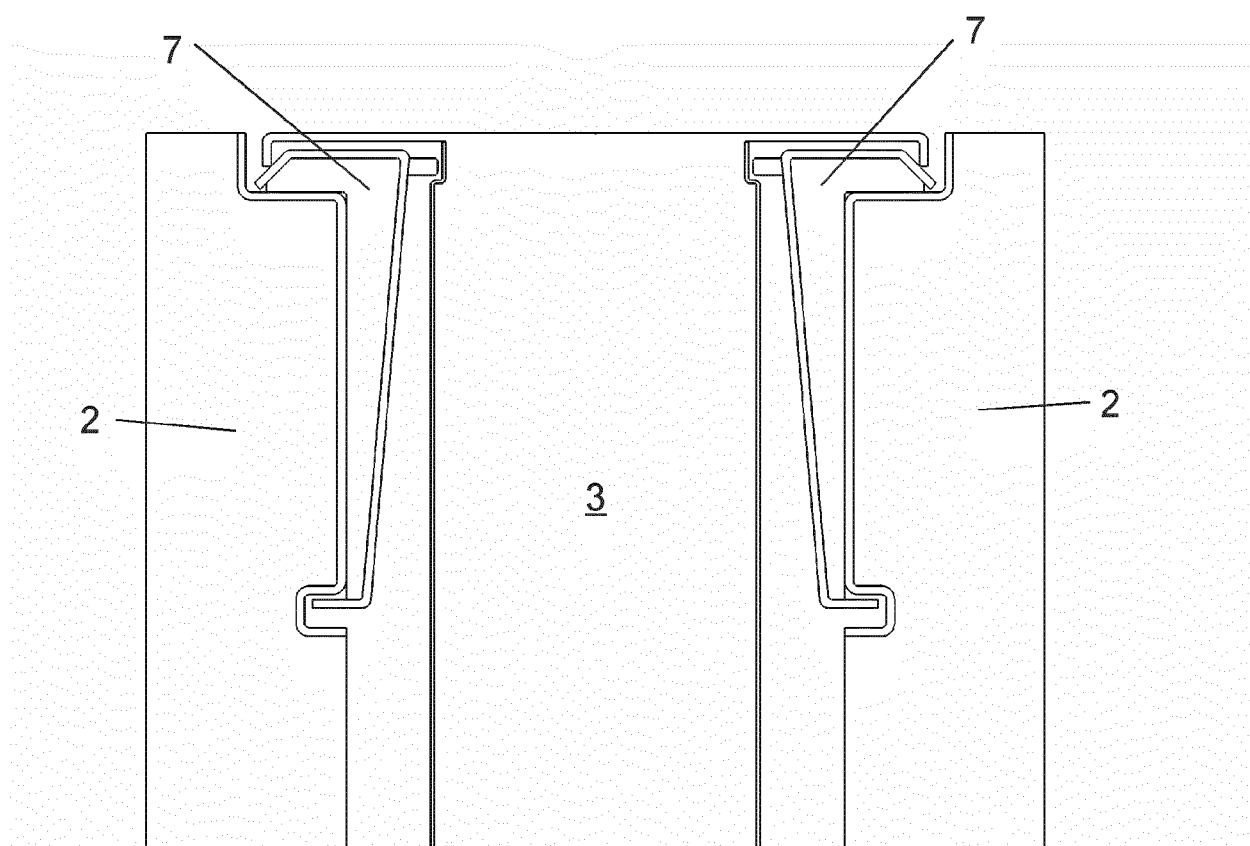


Fig. 12



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 18 3995

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2021/259919 A1 (FLOODSOLUTIONS NV [BE]) 30. Dezember 2021 (2021-12-30) * Seite 4, Zeile 9 - Seite 7, Zeile 7 * * Seite 16, Zeile 25 - Seite 20, Zeile 10 * * Seite 21, Zeile 26 - Seite 23, Zeile 10 * * Abbildungen *	1-16	INV. E02B3/10
A	DE 103 02 744 A1 (REH KARL-HEINZ [DE]) 29. Juli 2004 (2004-07-29) * Absätze [0002] - [0005]; Abbildungen 1, 2 *	1-16	
A	US 2016/244927 A1 (ADLER RICHARD STEVEN [US]) 25. August 2016 (2016-08-25) * Absatz [0057]; Abbildungen 7a, 8a *	1-16	
A	WO 2009/076199 A2 (LINARES MIGUEL A [US]) 18. Juni 2009 (2009-06-18) * Absätze [0031], [0033], [0034] - [0038]; Abbildung 3 *	1-16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E02B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. Dezember 2023	Prüfer Urbahn, Stephanie
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 18 3995

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

11-12-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2021259919 A1	30-12-2021	BE 1028419 A1	24-01-2022
		CA 3187784 A1	30-12-2021
		EP 4168631 A1	26-04-2023
		US 2023257954 A1	17-08-2023
		WO 2021259919 A1	30-12-2021

DE 10302744 A1	29-07-2004	KEINE	

US 2016244927 A1	25-08-2016	US 2016244927 A1	25-08-2016
		US 2018305881 A1	25-10-2018
		WO 2016131002 A1	18-08-2016

WO 2009076199 A2	18-06-2009	US 2009148237 A1	11-06-2009
		WO 2009076199 A2	18-06-2009

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 4437098 A1 [0004]
- GB 2369387 A [0005]
- US 7972081 B2 [0006]
- GB 2533948 B [0007]