

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1207/2009

(22) Anmeldetag: 31.07.2009

(45) Veröffentlicht am: 15.04.2011

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

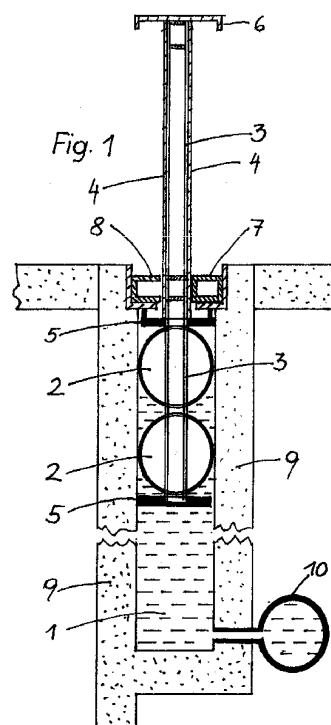
(2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 19522614A1 US 6338594A

(73) Patentinhaber:
MONDL FRITZ
A-2404 PETRONELL (AT)

(54) HYDRAULISCHE HOCHWASSERSCHUTZWAND

(57) Die hydraulische Hochwasserschutzwand ist eine Alternative zu den bisher üblichen, sehr aufwändig auf- und wieder abzubauenen System-Schutzwänden. Die Idee hinter der Erfindung ist es, das für den Hochwasserschutz benötigte Material am Einsatzort unsichtbar jederzeit zur Verfügung zu haben, und kurzfristig, und unter Vermeidung hohen Transport- und Aufbauaufwandes trotzdem einen 100%-igen Schutz garantieren zu können. Entscheidender Vorteil ist nicht zuletzt auch die Einsparung von hohen Personalkosten für Wartung, Reinigung, Montage und Demontage. Diese Vorteile werden dadurch gewährleistet, dass in einem am Flussufer oder rund um einzelne Objekte eingegrabenen Kanal (1) von jeweils benötigter Tiefe mit senkrechten Betonwänden (9) längs angeordnete Schwimmkörper (2) liegen, die senkrechte Steher (3) mit daran wasser- und landseitig aufgebrachten Wandelementen (4) tragen, und die bei Bedarf mithilfe von eingepumptem Wasser aus einem parallel geführten Rohrsystem (10) über Niveau bis über 100-jährigem Hochwasserpegel gehoben werden können. Die absolute Dichtheit der Anlage gegenüber dem Hochwasser und die Übernahme der Druckkräfte garantieren stabile land-(7) und flexible wasserseitige (8) Stahlprofile als oberer Abschluss der eingesetzten Betonwände (9).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf Hochwasserschutzwände, die an Ufern von Flüssen oder vor Gebäuden zum Schutz vor Hochwasser und dessen Folgeschäden - Feuchtigkeit, Schlamm, Beschädigungen, Zerstörungen, sowie des durch die Beseitigung und Behebung entstehenden finanziellen und personellen Aufwandes - errichtet werden.

[0002] Es gilt mittlerweile als erwiesen, dass durch den Klimawandel einerseits, und die Regulierung der Flüsse andererseits die Hochwasserereignisse häufiger, aber vor allem heftiger ausfallen. Immerhin sind z.B. in der Wachau seit 2002 ein Jahrhundert-, drei 30-jährige, und drei 10-jährige Hochwasser aufgetreten, aber auch an Zubringern durch regionale Starkregenereignisse sehr viele Ewig-Rekordwasserstände erzielt worden.

[0003] Zuletzt hat es sich durchgesetzt, basierend auf dichten, bis zum Auelehm getriebenen Spundwänden Sockelmauern aus Dichtbeton zu setzen, die jedenfalls vor ein- bis drei-jährigen Hochwassern schützen sollen. Gegen prognostizierte höhere Ereignisse werden auf diese Mauern Systeme aus Metall-Stützen und eingeschobenen Wandelementen aufgeschraubt, die je nach Bedarf bis 30cm über dem Jahrhunderthochwasser Schutz bieten sollen. Diese Systeme haben diesen Schutz in der Regel auch geboten, haben aber mehrere Nachteile: man benötigt für den Aufbau viele, meist freiwillige, kurzfristig zur Verfügung stehende, gut geschulte und organisierte Arbeitskräfte - sowie hohe Transport- und Lagerkapazitäten für die große Materialmenge. Vor einem drohenden Hochwasser ist die Hilfsbereitschaft der Menschen groß, daher die Aufstellung der Schutzwände in der Regel an großen Flüssen kein allzu großes Problem, nach dem Hochwasser ist die Reinigung, und sind die Aufräum- und Abbauarbeiten wegen der fehlenden Dringlichkeit und der vom Aufbau erschöpften Helfer ein sehr teures Problem für die Gemeinden. Ein weiterer Nachteil dieser Systeme besteht auch darin, dass sie nur für große Flüsse geeignet sind, wo es eine genügend lange Vorwarnzeit vor Hochwassern gibt. Bei regionalen Starkregenereignissen an kleineren Flüssen würde der Aufbau dieser Wände für ein binnen kurzer Zeit auftretendes Hochwasser viel zu lange dauern.

[0004] In der DE 195 22 614 A1 wird eine Hochwasserschutzeinrichtung offenbart, deren flutbare Kammer mit einer Einlauf- und einer Rücklaufeinheit in Verbindung steht, wobei in der Kammer eine Schwimmeinheit angeordnet ist, die über eine Wandeinheit verfügt, die bei Flutung der Kammer bis zu einem vorgebbaren Anschlag aufschwimmt. Eine ähnliche Vorrichtung kann auch der US 6,338,594 B1 entnommen werden.

[0005] Die Erfindung stellt sich daher die Aufgaben, einerseits die Sicherheit der zu schützenden Gebäude und Menschen mindestens genauso zu gewährleisten wie die konventionellen Systeme, aber gleichzeitig die ausufernden Kosten des Auf- und Abbaus, sowie von Reinigung, Transport und Lagerung zu sparen, und darüber hinaus den Auf- und Abbau zeitlich auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

[0006] Nicht zuletzt ist ein sehr wichtiges Argument für die erfindungsgemäße hydraulische Hochwasserschutzwand die im eingesenkten Zustand völlige Unsichtbarkeit und sogar Befahrbarkeit vor allem an jenen Orten, an denen Landschafts- und Denkmalschutzüberlegungen berücksichtigt werden müssen, man nicht ohne weiteres eine Mauer betonieren darf.

[0007] Der die Wandkonstruktion aufnehmende Kanal kann gänzlich unterirdisch untergebracht werden, so dass die Hochwasserschutzwand im eingesenkten Zustand an der Oberfläche mit der waagrechten Abschlussplatte völlig plan mit der Umgebung abschließt. Dies ist besonders dort von Vorteil, wo Flüsse durch Städte und Dörfer fließen, die unter Denkmal- oder Ensemblechutz stehen, und sichtbare Schutzmauern das Ortsbild entscheidend stören würden.

[0008] Des Weiteren fällt durch die geringeren Abstände der Steher das Druckmoment des Hochwassers auf den einzelnen Steher geringer aus, das Kippmoment der Steher über Niveau wird über einen größeren Hebel der Steher im Kanal aufgefangen. Daher müssen die Steher und die daran aufgebrachten Wandelemente weniger schwer ausgeführt werden als bei den herkömmlichen Systemen. Damit kann das gesamte bewegliche System erheblich leichter als herkömmliche Systeme ausgeführt werden.

[0009] Selbst kilometerlange erfindungsgemäße Hochwasserschutzwände können durch Flutung des Kanals aus einem parallel zum Kanal geführten Rohrsystem binnen Minuten gehoben werden, sodass sich diese Erfindung geradezu ideal auch für kleine Flüsse und Bäche eignet, bei denen Hochwasser binnen weniger Minuten als Folge von kleinräumigen Unwetterereignissen auftreten.

[0010] Die Erfindung besteht darin, dass in einer beispielhaften Ausführung - Figur 1 zeigt den Querschnitt, Figur 2 den Längsschnitt beide im gehobenen Zustand -die Hydraulische Hochwasserschutzwand zwar ebenfalls auf einer Abdichtung des Untergrundes mithilfe von Spundwänden oder Ähnlichem aufbaut, im Unterschied zu den bekannten Lösungen sich die gesamte Wandkonstruktion im gesenkten Zustand jedoch zur Gänze unter Niveau in einem durchgehenden, bis zu 400cm tiefen Betonkanal (1) befindet, und bei Bedarf mit eingepumptem Wasser sich diese aus dem Kanal hebt. Die Wandkonstruktion selbst besteht in ihrer gesamten Länge aus übereinander angeordneten, langen Schwimmkörpern (2), die den eigentlichen Wandaufbau, bestehend aus darin eingesetzten Stehern (3), sowie daran wasser- und landseitig aufgebraachten Wandelementen (4) tragen. Unter- und oberhalb der Schwimmkörper (2) sind waagrechte Platten (5) angeordnet, die die Aufgabe haben, die Wandkonstruktion bei Hebung und Senkung möglichst reibungslos im Kanal zu führen, und bei Belastung durch anstehendes Hochwasser die Kippmomente an die Kanalwände (9) abzuleiten. Den oberen Abschluss der Wandkonstruktion bildet eine waagrechte Platte mit Winkelprofil (6), die der Wand im gehobenen Zustand Längsstabilität gibt, und die im gesenkten Zustand die Wand gegen Verschmutzung und Beschädigung schützt. Ein an der landseitigen Betonkanalwand montiertes Stahlprofil (7) mit weicher Kontaktfläche zum Wandelement stützt im Hochwasserfall die Wandkonstruktion flächig ab, ein an der wasserseitigen Betonkanalwand montiertes, flexibel ausgeführtes Stahlprofil (8) dichtet bei Hochwasserbelastung die gesamte Konstruktion gegen das Hochwasser und gegen Verunreinigung ab, sodass niemals verschlammtes Wasser in den Kanal eindringen kann. Das für die Hebung und Senkung der hydraulischen Hochwasserschutzwand benötigte reine Wasser wird über ein parallel zum Kanal geführtes Rohrsystem (10) ein- und wieder zurück abgepumpt.

Patentansprüche

1. Hydraulische Hochwasserschutzwand zum Schutz von Flussumfern und auch einzelnen Objekten gegen Hochwasser, Qualmwasser, Verschlammung und Durchfeuchtung, mit einem mit Wasser in Verbindung stehenden Kanal (1) und zumindest einem darin befindlichen Schwimmkörper (2), an dem zumindest zwei Steher (3) angeordnet sind, und zwischen den zumindest zwei Stehern (3) zumindest ein Wandelement (4) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zumindest eine Schwimmkörper (2) einen im wesentlichen kreisförmigen Querschnitt aufweist, und oberhalb und unterhalb des zumindest einen Schwimmkörpers (2) jeweils eine waagrechte Platte (5) angeordnet ist.
2. Hydraulische Hochwasserschutzwand nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein mit dem Kanal (1) in Verbindung stehendes Rohrsystem (10) vorgesehen ist, über das Wasser in den Kanal (1) und aus den Kanal (1) heraus pumpbar ist.
3. Hydraulische Hochwasserschutzwand nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rohrsystem (10) parallel zum Kanal (1) geführt ist.
4. Hydraulische Hochwasserschutzwand nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steher (3) mit den Wandelementen (4) in sich dicht sind, und die hydraulische Hochwasserschutzwand flexible Stahlprofile (8) an der Wasserseite gegen eindringendes Hochwasser aufweist.
5. Hydraulische Hochwasserschutzwand nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die hydraulische Hochwasserschutzwand zur Gänze in dem Kanal (1) aufnehmbar ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

