

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 954 644 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
23.05.2001 Patentblatt 2001/21

(51) Int Cl.7: **E02B 3/10**, E02B 7/00,
E02B 7/22

(21) Anmeldenummer: **97945777.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE97/02454

(22) Anmeldetag: **23.10.1997**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 98/22659 (28.05.1998 Gazette 1998/21)

(54) **MOBILE VORRICHTUNG ZUM SCHUTZ GEGEN HOCHWASSER**

MOBILE ANTI-FLOOD PROTECTION DEVICE

DISPOSITIF MOBILE DE PROTECTION CONTRE LES CRUES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(30) Priorität: **20.11.1996 DE 29620193 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.11.1999 Patentblatt 1999/45

(73) Patentinhaber:
• **Krill, Hans-Joachim**
58809 Neuenrade (DE)
• **Heringhaus, Klaus**
58809 Neuenrade (DE)

(72) Erfinder:
• **Krill, Hans-Joachim**
58809 Neuenrade (DE)

• **Heringhaus, Klaus**
58809 Neuenrade (DE)

(74) Vertreter: **Dörner, Lothar, Dipl.-Ing.**
Stresemannstrasse 15
58095 Hagen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 586 364 EP-A- 0 721 028
BE-A- 641 590 GB-A- 2 269 618
US-A- 2 202 662 US-A- 3 213 628
US-A- 5 118 217 US-A- 5 125 767

• **VAN DRIEL: "autoband model voor waterkering"**
LAND & WATER, Bd. 35, Nr. 5, Mai 1995,
AMSTERDAM, Seiten 20-22, XP000548179

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 954 644 B1

Beschreibung

[0001] Maßnahmen zum Schutz gegen Hochwasser findet man an einer Vielzahl von Gewässern. Üblicherweise handelt es sich dabei um festinstallierte bauliche Maßnahmen, wie sie beispielsweise Eindeichungen darstellen. Darüber hinaus sind mobile Hochwasserschutzvorrichtungen bekannt, die bei zu erwartendem Hochwasser an den dafür vorgesehenen Stellen installiert werden. Dabei handelt es sich üblicherweise um Stahlplatten, mit deren Hilfe beispielsweise Durchgänge in den Deichen "abgeschottet" werden. Diese mobilen Hochwasserschutzvorrichtungen weisen den Nachteil auf, daß sie schwer zu transportieren sind und ihr Einsatzbereich auf die Durchgänge in Deichen begrenzt ist.

[0002] Hinzu kommt folgendes Problem: Einerseits wird die Hochwassergefahr auf Grund der Erwärmung der Erdatmosphäre, der daraus resultierenden Verstärkung von Niederschlagswasser sowie der Schneeschmelze größer. Andererseits sind von dem stetig fortschreitenden Bodenverbrauch der Menschen auch Außenlandschaften betroffen, die bei auftretendem Hochwasser als "Auffangbecken" fungieren und damit eine Verlangsamung des Anstiegs des Hochwasserpegels bewirken. Letztere reichen folglich häufig nicht mehr aus, so daß ein Überschreiten des Hochwasserpegels über die Deichhöhe zu befürchten ist. Die Deichanlagen bedürfen daher dringend einer Erhöhung oder Erneuerung bzw. einer Längenerweiterung, um ein Übertreten der Deiche bei Hochwasser zu verhindern. Eine solche Erhöhung der Deiche ist mit erheblichem Kostenaufwand verbunden. Darüber hinaus reicht oftmals der vorhandene Platz nicht aus, um eine Vergrößerung der Deichanlagen zu ermöglichen.

[0003] Gegenstand der Erfindung ist eine mobile Vorrichtung zum Schutz gegen Hochwasser. Eine solche Vorrichtung ist z.B. in der US-A-2.202.662 beschrieben. Bei der bekannten Vorrichtung sind Planken aus Metall und vertikalen Stützen vorgesehen. Die Stützen sind an einem Unterbau befestigt. Die Planken sind mit den Stützen beispielsweise verschweißt, was in bezug auf die Verwendung von Schläuchen technisch nicht ausführbar ist.

[0004] Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Schutz gegen Hochwasser zu schaffen, die auf einfache Weise eine Verstärkung der bereits vorhandenen Hochwasserschutzmaßnahmen ermöglicht und dabei schnell und preiswert aufgebaut werden kann. Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe gelöst durch übereinander angeordnete, an ihren Enden verschlossene Schläuche, die mindestens einen Wasseranschluß aufweisen und mit den Enden in Halteeinrichtungen lösbar befestigt sind, die ihrerseits auf einer Bodenplatte lösbar verankert sind, die an einem im Boden vorzusehenden Unterbau befestigt ist.

[0005] Mit der Erfindung ist eine mobile Vorrichtung

zum Schutz gegen Hochwasser geschaffen, bei der der Aufwand an Arbeitszeit und Material beim Transport sowie beim Auf- und Abbau deutlich reduziert ist. Darüber hinaus führt die einfache Montage der erfindungsgemäßen Vorrichtung zu einer merklichen Kostensenkung. Außerdem ist ein Hochwasserschutz in unebenem Gelände auf Grund der Anpassung der Schläuche an das Gelände möglich. Des weiteren ist die Möglichkeit gegeben, ohne Probleme Räden in nahezu beliebiger Weise mit Hilfe der Vorrichtung herzustellen, so daß die Vorrichtung problemlos entlang des Wasserverlaufs erfolgen kann.

[0006] In Weiterbildung der Erfindung sind die Schläuche untereinander lösbar miteinander verbunden. Durch die Verbindung der Schläuche untereinander ist die Stabilität der Vorrichtung deutlich erhöht. Die Lösbarkeit der Verbindung der Schläuche untereinander ermöglicht darüber hinaus ein einfaches Transportieren der Vorrichtung zum jeweiligen Einsatzort.

[0007] Vorteilhaft weisen die Schläuche einen im wesentlichen viereckigen Querschnitt auf. Auf Grund dieses Querschnitts ist die Auflagefläche der Schläuche untereinander erhöht, wodurch die einwandfreie Abdichtung der Schläuche hervorgerufen ist. Außerdem ist dadurch eine gleichmäßigere Auflagefläche geschaffen.

[0008] In Ausgestaltung der Erfindung sind die Wasseranschlüsse in Form von Steckverbindern ausgebildet. Mit Hilfe der Steckverbinder ist ein einfacher und schneller Anschluß von Wasserleitungen an die Schläuche ermöglicht.

[0009] Bevorzugt ist in den Wasseranschlüssen jeweils ein Rückschlagventil angeordnet, wodurch ein Überfüllen der Schläuche mit Wasser und ein eventuell daraus resultierendes Platzen der Schläuche verhindert ist. Darüber hinaus kann durch die Auswahl eines einstellbaren Rückschlagventils die Füllmenge auf ein vorgegebenes Maß beschränkt werden.

[0010] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind an den Wasseranschlüssen Wasserleitungen angeschlossen, die mit einer Pumpe verbunden sind. Bevorzugt ist an der Pumpe ein Schwimmregler angeschlossen. Dadurch ist es möglich, in Abhängigkeit von dem Hochwasserpegel die Schläuche mit Wasser zu füllen, so daß nicht von vorne herein alle Schläuche der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Wasser aufgefüllt sein müssen. Somit ist der Zeitaufwand beim Aufbauen der Vorrichtung reduziert. Darüber hinaus ist auf Grund des Schwimmreglers ein selbständiges Auffüllen der Schläuche mit Wasser in Abhängigkeit vom jeweiligen Hochwasserpegel ermöglicht, wodurch der Personalaufwand gering gehalten ist.

[0011] Schließlich sind in Ausgestaltung der Erfindung zwischen den Halterungen Stützen vorgesehen, die auf im Boden vorgesehenen Fußplatten lösbar befestigt sind. Durch das Vorsehen von Stützen entlang der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es möglich, sehr lange Abschnitte mit Hilfe der Schläuche gegen Hoch-

wasser zu schützen.

[0012] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 eine Ansicht der Vorrichtung von der dem Wasserlauf abgewandten Seite im Maßstab 1:250;
- Figur 2 die Draufsicht auf die in Figur 1 dargestellte Vorrichtung;
- Figur 3 einen Vertikalschnitt durch die in Figur 1 dargestellte Vorrichtung entlang der Linie A-A in Figur 1;
- Figur 4 einen Vertikalschnitt durch die in Figur 1 dargestellte Vorrichtung entlang der Linie B-B in Figur 1.

[0013] Eine mobile Vorrichtung zum Schutz gegen Hochwasser weist lagenweise übereinander angeordnete Schläuche 1 auf. Die Höhe der Vorrichtung und damit die Anzahl der übereinander angeordneten Schläuche 1 ist variabel und richtet sich nach dem erwarteten Hochwasserpegel am jeweiligen Einsatzort. Die als Ausführungsbeispiel gewählte mobile Vorrichtung weist acht übereinander angeordnete Schläuche 1 auf. Die Schläuche 1 sind mit ihren Enden in Halteeinrichtungen 2 lösbar befestigt. Die Halteeinrichtungen 2 sind jeweils auf Bodenplatten 3a ebenfalls lösbar befestigt. Die Bodenplatten 3a sind in einen im Boden vorgesehenen Unterbau 3 einbetoniert. In Längsrichtung weist die Vorrichtung im Abstand zueinander Stützeinrichtungen 4 auf, die auf Bodenplatten 5 lösbar befestigt sind. Die Bodenplatten 5 sind jeweils in einen Unterbau 3 einbetoniert.

[0014] Die Schläuche 1 weisen einen im wesentlichen viereckigen Querschnitt auf. Sie sind aus Gummi hergestellt, wobei in das Gummi eine oder mehrere Lagen aus die Stabilität der Schläuche erhöhenden Geweben eingearbeitet sein können. In Längsrichtung weisen die Schläuche 1 in regelmäßigen Abständen Verbinder auf, mit deren Hilfe die Schläuche 1 untereinander lösbar verbunden sind. Bei den Verbindern kann es sich beispielsweise um Kupplungsverschlüsse oder einfache Steckverbinder handeln. Die Schläuche 1 haben jeweils mindestens einen - nicht dargestellten - Wasseranschluß, der in die Schläuche 1 einvulkanisiert ist. Die Wasseranschlüsse sind in Form von Steckkupplungen ausgebildet und beinhalten jeweils ein Rückschlagventil. An seinen verschlossenen Enden weisen die Schläuche 1 Ösen 11 auf, mit denen die Schläuche 1 in die Halteeinrichtungen 2 eingehängt sind. Die Länge der Schläuche 1 sowie die Abmessungen des Querschnitts der Schläuche 1 sind bestimmt durch die örtlichen Gegebenheiten sowie die statischen Bedingungen infolge der Höhe des auftretenden Hochwassers. Darüber hinaus ist die Transportfähigkeit der Schläuche bei der Bestimmung der Ausmaße zu berücksichtigen.

[0015] Jede Halteeinrichtung 2 besteht im wesentli-

chen aus einem U-förmigen Stahlprofil 21. An dem U-förmigen Stahlprofil 21 befindet sich außen ein Dichtungsprofil 22. An seiner den Schläuchen 1 abgewandten Seite weist das U-Stahlprofil 21 Bohrungen auf, durch die Schraubbolzen 23 steckbar sind, um U-Profile anschließender Hochwasser-Schutzvorrichtungen miteinander fest verschrauben zu können, so daß die Verbindung der U-Stahlprofile untereinander wasserdicht ist - Figuren 1, 2 -. In die U-Stahlprofile 21 sind zum Einhängen der Schläuche 1 mittels der Ösen 11 Stahlhalter-T-Profile 26 eingeschweißt. Dadurch ist es möglich, einen sicheren Hochwasserschutz auch entlang weiter Strecken, beispielsweise entlang eines Flußlaufs, zu gewährleisten. An den U-Stahlprofilen 21 sind T-Stahlstreben 24 unter einem Winkel - im Ausführungsbeispiel ca. 50° - angeordnet. Die T-Stahlstreben 24 sind mit den U-Stahlprofilen 21 verschraubt. An den Streben 24 sind unter einem Winkel - im Ausführungsbeispiel ca. 80° - Flachstahlstreben 24a angeordnet, die ebenfalls mit den U-Stahlprofilen 21 verschraubt sind. Sämtliche Stahlprofile sind verzinkt ausgeführt und somit nicht rostend. Die Schrauben, Muttern, Bolzen sind aus nicht rostendem Edelmetall hergestellt. An ihren den U-Stahlprofilen 21 abgewandten Enden sind die Streben 24 mit Fußplatten 25 versehen. Die Fußplatten 25 sind mit den Bodenplatten 3a verschraubt.

[0016] Der Unterbau 3 ist beispielsweise aus Stahlbeton hergestellt. An den Bodenplatten 3a sind unterseitig Stahlanker 31a angeschweißt, die im Unterbau 3 einbetoniert sind. Die Fußplatten 25 der Halteeinrichtung 2 sind auf den Bodenplatten 3a mittels Schrauben 31 befestigt. In nicht aufgebautem Zustand der Vorrichtung sind auf die Bodenplatten 3a Stahlplatten als Abdeckungen mit den Schrauben 31 aufgeschraubt, die die gleichen Abmessungen wie die Fußplatten 25 aufweisen.

[0017] Die Stützeinrichtung 4 weist auf ihrer dem Wasserverlauf abgewandten Seite Doppel-T-Stahlstützen 41 auf. Auf der den Stahlstützen 41 gegenüberliegenden Seite der Schläuche - der dem Wasserverlauf zugewandten Seite der Schläuche - weist die Stützeinrichtung 4 T-Stahlstützen 42 auf. Die Schläuche 1 sind somit zwischen den Stützen 41 und 42 gehalten. Der Abstand der Stützen 41 und 42 zueinander richtet sich nach den Abmessungen der Schläuche 1 in mit Wasser gefülltem Zustand. An den Stützen 41 sind T-Stahlstreben 43 in zu den Stahlstreben 24 der Halteeinrichtung 2 vergleichbarer Weise unter einem Winkel von ca. 50° angeordnet. Auch die Stahlstreben 43 weisen Flachstahlstreben 44 auf, die unter einem Winkel von ca. 80° zu diesen an den Stahlstützen 41 befestigt sind. Die Stahlstützen 41, 42 sowie die Stahlstreben 43 sind mit Fußplatten 45 versehen.

[0018] Die Montage der Stützeinrichtungen 4 auf den im Unterbau 3 einbetonierten Bodenplatten 5 erfolgt in zu den Halteeinrichtungen 2 vergleichbarer Weise. Die Fußplatten 45 sind dabei mittels Schrauben 51 auf den Bodenplatten 5 befestigt.

[0019] Auf der dem Wasserverlauf zugewandten Seite ist eine Pumpe 6 angeordnet. Im Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine Elektro-Wassersaug- und Druckpumpe, die über Zulaufschläuche 62 mit den Wasseranschlüssen der Schläuche 1 verbunden ist. In der Zeichnung ist exemplarisch nur ein Zulaufschlauch 62 zu einem Schlauch 1 dargestellt; in der Praxis ist jeder Schlauch 1 mittels eines Zulaufschlauches 62 mit der Pumpe 6 verbunden. Darüber hinaus ist bei Anbringung mehrerer Wasseranschlüsse an jeweils einem Schlauch 1 die Verbindung mit mehreren Pumpen 6 über Zulaufschläuche 62 möglich. Die Pumpe 6 verfügt über einen Schwimmregler 61 - Figur 4 -. Mit Hilfe des Schwimmreglers 61 erfolgt die Arbeit der Pumpe 6 in Abhängigkeit von dem Hochwasserstand. Bei dem im Ausführungsbeispiel dargestellten Einsatz im Hochwasserbereich ist die Pumpe 6 mit einem Schmutzwasserfilter auszurüsten, um ihr Verstopfen durch im Hochwasser mitgeführte Sedimente zu verhindern. Es ist auch möglich, die Pumpe 6 nicht im Bereich des Hochwassers einzusetzen, sondern Wasser aus öffentlichen Entwässerungssystemen zu entnehmen.

[0020] Beim Aufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden zunächst die Halteeinrichtungen 2 auf der Bodenplatte 3 sowie die Stützeinrichtungen 4 auf dem Unterbau 3 errichtet. Im Anschluß daran werden die Schläuche 1 in nicht gefülltem Zustand lagenweise zwischen den Einrichtungen 2 und 4 angeordnet. Dies kann beispielsweise über speziell hierfür verwendete Schlauch-Auf- und Abroller erfolgen. Die Schläuche 1 werden dann untereinander in Längsrichtung verbunden sowie mit den an ihren Enden angeordneten Ösen 11 in die Halteeinrichtungen 2 eingehängt. Bei Auftreten des Hochwassers werden die Schläuche 1 von der dem Boden zugewandten Seite (unterste Lage) beginnend mit Wasser durch die Pumpe 6 gefüllt. Bei Verwendung des Reglers 61 erfolgt diese Füllung automatisch. Die Regelung ist dabei so vorzunehmen, daß immer mindestens 1,5 Schlauchlagen über dem jeweiligen Hochwasserstand mit Wasser gefüllt sind, um dem Auftrieb der bereits mit dem Hochwasser in Berührung stehenden Schläuche 1 entgegenzuwirken. Die Befüllung der Schläuche 1 erfolgt von der Pumpe 6 über die Zulaufschläuche 62 durch die Wasseranschlüsse an den Schläuchen 1. Der Grad der Befüllung der Schläuche 1 beträgt dabei ungefähr 90 % ihres Volumens, um dadurch eine Auflagen-Verbreiterung und zusätzlich ein geschmeidigeres Auflegen der Schläuche 1 untereinander zu bewirken, was zu einer einwandfreien Abdichtung gegen das Hochwasser führt. Der Grad der Befüllung wird mittels des in die Wasseranschlüsse integrierten Rückschlagventils reguliert. Die Abdichtung in den Halteeinrichtungen 2 erfolgt während des Befüllens der Schläuche 1 mit Wasser, in dem sich die Schläuche 1 mit ihren Enden gegen die U-Stahlprofilen 21 pressen.

[0021] Bei sinkendem Hochwasserstand wird das Füllwasser der Schläuche 1 in gleichem Rhythmus von der obersten Schlauchlage aus beginnend abgepumpt.

Auch hierbei bleiben immer mindestens 1,5 Schlauchlagen über dem jeweiligen Hochwasserstand mit Wasser gefüllt. Das Befüllen und Entleeren der Schläuche 1 erfolgt immer in Abhängigkeit von dem jeweiligen Hochwasserstand. Ist das Wasser aus den Schläuchen 1 abgepumpt, legen sich die Schläuche jeweils flach aufeinander, so daß sie die gleiche Stellung wie nach dem Ausrollen beim Aufbau der Vorrichtung einnehmen. Nach Lösen der Schläuche 1 aus den Halteeinrichtungen 2 sowie der Verbindungen untereinander können die Schläuche in einfacher Weise aufgerollt und abtransportiert werden. Der Abbau der Halteeinrichtung 2 sowie der Stützeinrichtung 4 erfolgt in zum Aufbau der Vorrichtung umgekehrter Reihenfolge.

[0022] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann auch zum Hochwasser-Objektschutz eingesetzt werden. Hierzu ist es notwendig, in die einzufassenden Gebäude-Außenwandflächen in vorgegebenem Abstand, unter- und nebeneinander, kraftschlüssige Dübel als Aufschraubanker mit Abdeckkappe einzubohren. Bei Hochwassergefahr werden an die Mauerschraubdübel Stahlhaltekonstruktionen in Form von Doppel-T-Stahlprofilen aufgeschraubt und anschließend nach Maß gefertigte Schläuche 1 in Abhängigkeit zu der erwarteten statischen Beanspruchung durch das auftretende Hochwasser mit den Ösen 11 in die Profile eingehängt. Das Befüllen der Schläuche 1 sowie deren Entleerung erfolgt in vorgenannter beschriebener Weise. Der Abbau erfolgt in zum Aufbau umgekehrter Reihenfolge. Vorteilhaft erfolgt zum Hochwasser-Objektschutz die Lagerung der Vorrichtung in dem zu schützenden Objekt.

[0023] Darüber hinaus ist es möglich, die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Sicherung von beanspruchten Deichflächen und zu deren Erhöhung anzuwenden. Auf vorbereitetem Unterbau erfolgt der Auf- bzw. Abbau sowie das Befüllen und Entleeren der Vorrichtung in oben beschriebener Weise.

[0024] Auch besteht die Möglichkeit zwecks eventuell anstehender Reparaturarbeiten an bestehenden Deichanlagen durch Vorschalten von mobilen Wasserschutz-Wandelementen gleichen Prinzips diese ein- bis dreiseitig vom Wasser abzuschotten. An Stahlkonstruktionen, die im Gewässergrund verankert und aufgestützt sind, werden lagenweise wasserbefüllte Schlauchelemente unter Berücksichtigung von Wasserauftrieb im Einhängeverfahren an Führungsschienen bis auf den Grund abgeteuft. Hiernach kann das eingeschlossene Wasser abgepumpt werden. Die Demontage der Schlauchlagen erfolgt durch Abpumpen der jeweiligen oberen Lage und Hochdrücken an die Wasseroberfläche durch den Wasserauftrieb. Anschließend erfolgt die Demontage der Stahl-Haltekonstruktion.

[0025] Weiterhin ist die erfindungsgemäße Vorrichtung im Caissonbau einzusetzen. Hierzu wird die Vorrichtung beispielsweise rund, quadratisch oder oval aufgebaut. Nach dem Einbringen der Stahl-Haltekonstruktion mit Verankerung in das Gewässer, werden ge-

schlossene und mit Wasser befüllte Schlauchringe bis auf den Gewässergrund lagenweise abgeteuft. Nach erfolgter Abdichtung wird das im Innenbereich des Caissons anstehende Wasser abgepumpt, so daß die unterschiedlichsten Tätigkeiten im Trockenbereich durchgeführt werden können. Die Demontage des Caissons erfolgt durch stetiges Abpumpen des Wassers aus den oberen Schlauchlagen, wodurch die Schläuche auf Grund des Wasserauftriebs hochgedrückt werden. Anschließend erfolgt die Demontage der Halte- und Stützeinrichtung in zum Aufbau umgekehrter Reihenfolge.

Patentansprüche

1. Mobile Vorrichtung zum Schutz gegen Hochwasser, gekennzeichnet durch übereinander angeordnete, an ihren Enden verschlossene Schläuche (1), die mindestens einen Wasseranschluß aufweisen und mit den Enden in Halteeinrichtungen (2) lösbar befestigt sind, die ihrerseits auf einer Bodenplatte (3a) lösbar verankert sind, die an einem im Boden vorzusehenden Unterbau (3) befestigt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schläuche (1) untereinander lösbar miteinander verbunden sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schläuche (1) einen im wesentlichen viereckigen Querschnitt aufweisen.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wasseranschlüsse in Form von Steckverbindungen ausgebildet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in den Wasseranschlüssen jeweils ein Rückschlagventil angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Pumpe (6) über Zulaufschläuche (62) mit den Wasseranschlüssen der Schläuche (1) verbunden ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe (6) einen Schwimmregler (61) aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Halteeinrichtungen (2) Stützeinrichtungen (4) vorgesehen sind, die auf Bodenplatten (5) lösbar befestigt sind, die auf dem Unterbau (3) angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteeinrichtungen

(2) an ihren den Bodenplatten (3a) zugewandten Enden Fußplatten (25) aufweisen, die mit Schrauben (31) auf die Bodenplatten (3a) aufgeschraubt sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützeinrichtungen (4) an ihren den Bodenplatten (5) zugewandten Enden Fußplatten (45) aufweisen, die mit Schrauben (51) auf die Bodenplatten (5) aufgeschraubt sind.

Claims

1. Mobile flood protection apparatus, characterized by flexible tubes (1), which are disposed one on top of the other and closed at their ends and comprise at least one water connection and are detachably fastened by their ends in holding devices (2), which in turn are detachably anchored on a base plate (3a), which is fastened to a substructure (2) to be provided in the ground.
2. Apparatus according to claim 1, characterized in that the flexible tubes (1) are interconnected detachably to one another.
3. Apparatus according to claim 1 or 2, characterized in that the flexible tubes (1) are substantially rectangular in cross section.
4. Apparatus according to one of claims 1 to 3, characterized in that the water connections take the form of plug-in connections.
5. Apparatus according to one of claims 1 to 4, characterized in that a non-return valve is disposed in each of the water connections.
6. Apparatus according to one of claims 1 to 5, characterized in that a pump (6) is connected by supply hoses (62) to the water connections of the flexible tubes (1).
7. Apparatus according to claim 6, characterized in that the pump (6) comprises a float regulator (61).
8. Apparatus according to one of claims 1 to 7, characterized in that provided between the holding devices (2) are supporting devices (4), which are detachably fastened to base plates (5) disposed on the substructure (3).
9. Apparatus according to one of claims 1 to 8, characterized in that the holding devices (2) at their ends directed towards the base plates (3a) comprise bearing plates (25), which are fastened by screws (31) to the base plates (3a).

10. Apparatus according to claim 8 or 9, characterized in that the supporting devices (4) at their ends directed towards the base plates (5) comprise bearing plates (45), which are fastened by screws (51) to the base plates (5).

5

10. Dispositif suivant la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que les dispositifs de support (4) présentent, à leurs extrémités tournées vers les plaques de base (5), des semelles (45) qui sont vissées à l'aide de vis (51) sur les plaques de base (5).

Revendications

1. Dispositif mobile de protection contre les crues, caractérisé par des tuyaux (1) fermés à leurs extrémités et disposés les uns sur les autres, lesquels présentent au moins une prise d'eau et sont fixés de manière amovible par leurs extrémités dans des dispositifs de retenue (2), qui, de leur côté, sont ancrés de manière amovible sur une plaque de base (3a) qui est fixée à des fondations (3) à prévoir dans le sol.

10

15

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les tuyaux (1) sont reliés entre eux les uns sous les autres de manière amovible.

20

3. Dispositif suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les tuyaux (1) présentent une section transversale essentiellement carrée.

25

4. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les prises d'eau sont réalisées sous la forme de raccords mâle-femelle.

30

5. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'une soupape antiretour est montée dans chacune des prises d'eau.

35

6. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'une pompe (6) est reliée aux prises d'eau des tuyaux (1) par l'intermédiaire de tuyaux d'arrivée (62).

40

7. Dispositif suivant la revendication 6, caractérisé en ce que la pompe (6) présente un régulateur à flotteur (61).

8. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que, entre les dispositifs de retenue (2), des dispositifs de support (4) sont prévus, lesquels sont fixés de manière amovible sur des plaques de base (5) qui sont installées sur les fondations (3).

45

50

9. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les dispositifs de retenue (2) présentent, à leurs extrémités tournées vers les plaques de base (3a), des semelles (25) qui sont vissées à l'aide de vis (31) sur les plaques de base (3a).

55

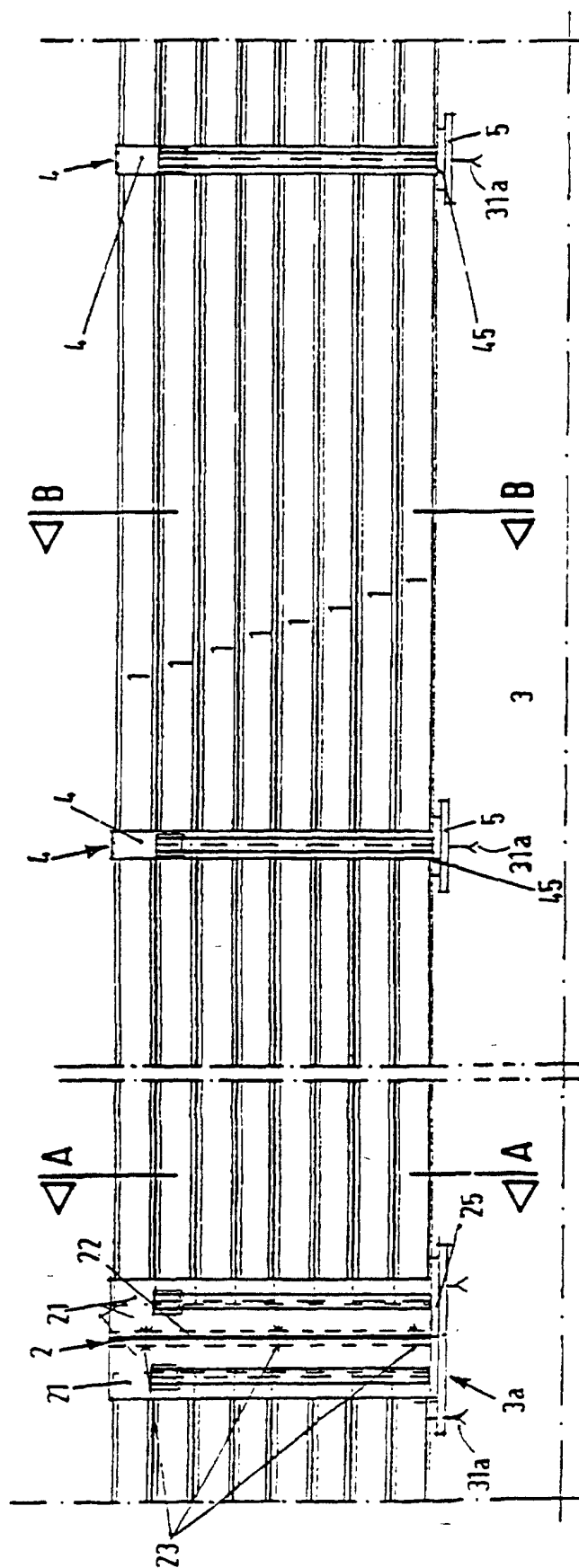
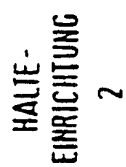
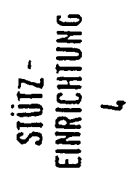


FIG. 1 ANSICHT LANDSEITE

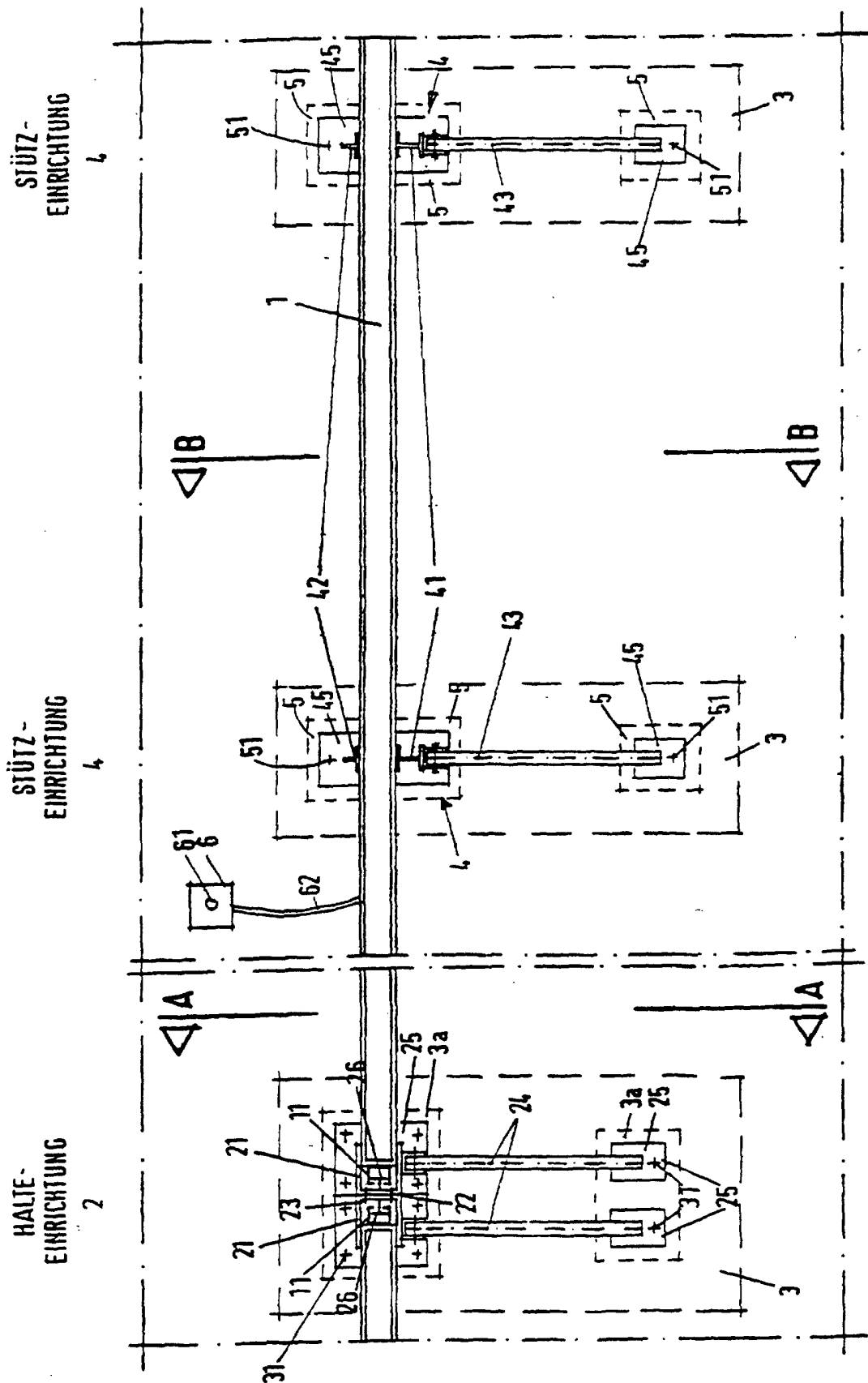


FIG. 2 GRUNDRISS

HALTE
EINRICHTUNG
2

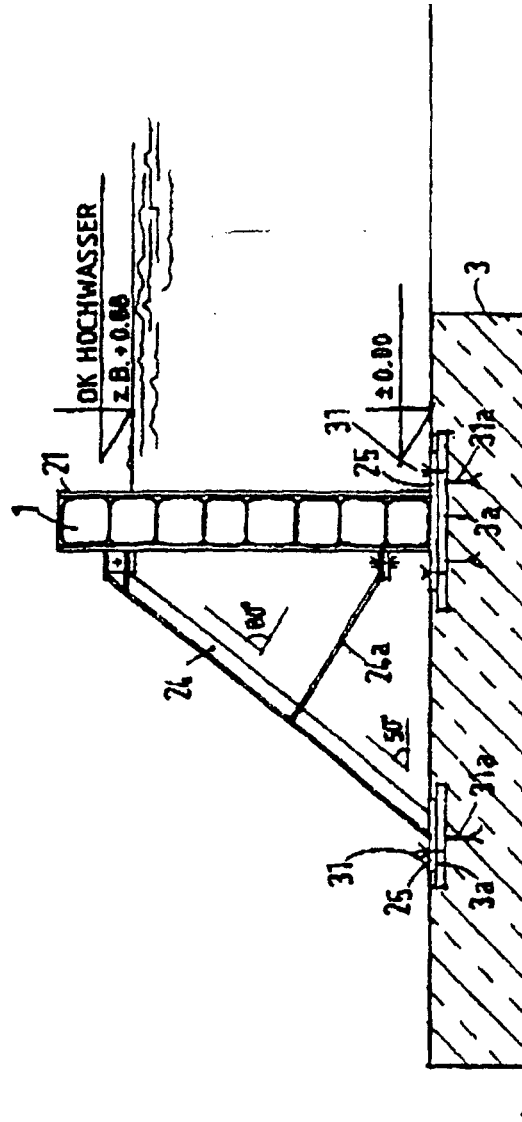


FIG. 3 SCHNITT A-A

STÜTZ
EINRICHTUNG
4

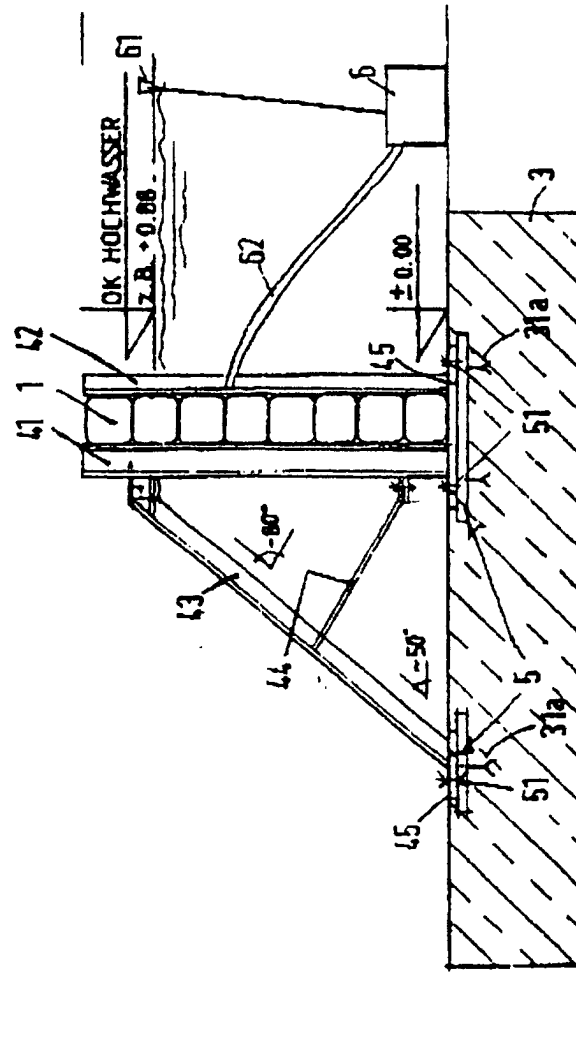


FIG. 4 SCHNITT B-B