

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 731 678 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.12.2006 Patentblatt 2006/50

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

(21) Anmeldenummer: **06010530.1**

(22) Anmeldetag: **22.05.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Big Bag Harbeck GmbH**
84364 Bad Birnbach (DE)

(72) Erfinder: **Harbeck, Rudolf**
84364 Bad Birnbach (DE)

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**
Postfach 31 02 20
80102 München (DE)

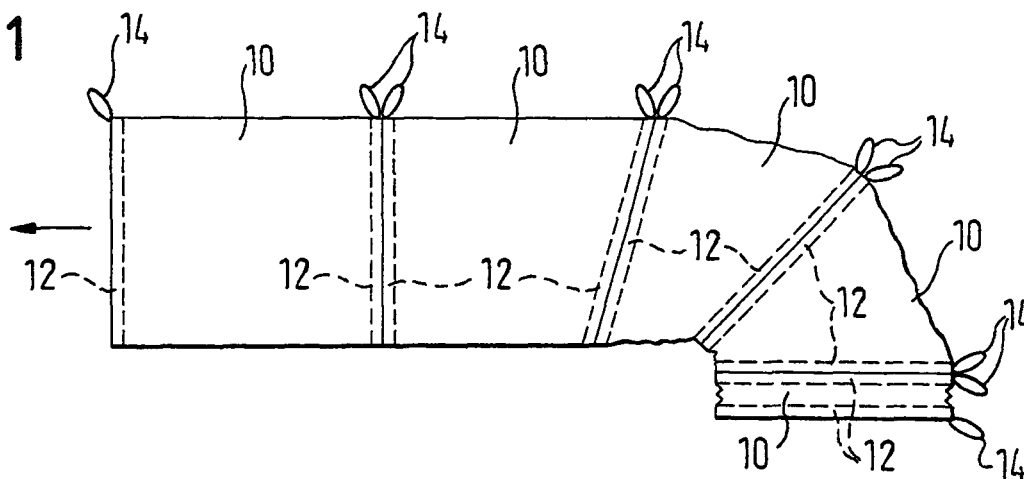
(30) Priorität: **06.06.2005 DE 102005025918**

(54) Hochwasserschutz

(57) Die Erfindung betrifft einen Hochwasserschutz mit einer Mehrzahl von befüllbaren, aus flexiblem Gewebematerial bestehenden Säcken, wobei aneinander angrenzende Kopplungsseiten benachbarter Säcke in ei-

nem Kopplungsbereich miteinander verbunden sind, und wobei jedem Kopplungsbereich zumindest eine Versteigungsstruktur zugeordnet ist, welche sich vom Bodenbereich der Säcke bis zu deren oberem Randbereich erstreckt.

Fig. 1



EP 1 731 678 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Hochwasserschutz mit einer Mehrzahl von befüllbaren, aus flexiblem Gewebematerial bestehenden Säcken.

[0002] Beispielsweise mit Sand befüllte Säcke werden bereits seit langer Zeit zum Hochwasserschutz eingesetzt, wobei regelmäßig das Problem besteht, die Säcke schnell genug zu befüllen und dann vom Befüllungsort zum jeweils gewünschten Einsatzort zu transportieren. Die Größe der Säcke ist üblicherweise so bemessen, dass sie in ihrem gefüllten Zustand von einer Person noch getragen werden können, was auf nachteilige Weise dazu führt, dass ein Hochwasserschutz aus vergleichsweise vielen Einzelsäcken aufgebaut werden muss.

[0003] Eine der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, einen Hochwasserschutz der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass er auf kostengünstige Weise schnell und einfach direkt am jeweiligen Einsatzort erstellt werden kann.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass aneinander angrenzende Kopplungsseiten benachbarter Säcke in einem Kopplungsbereich miteinander verbunden sind, und dass jedem Kopplungsbereich zumindest eine Versteifungsstruktur zugeordnet ist, welche sich vom Bodenbereich der Säcke bis zu deren oberem Randbereich erstreckt.

[0005] Dadurch, dass die erfindungsgemäß miteinander verbundenen Säcke an ihren Kopplungsseiten Versteifungsstrukturen aufweisen, kann eine aus mehreren Säcken bestehende Einheit in ihrem unbefüllten Zustand problemlos direkt am jeweiligen Einsatzort aufgestellt werden, wobei die Versteifungsstrukturen dafür sorgen, dass die Form der unbefüllten Säcke nicht wesentlich von der Form der befüllten Säcke abweicht. Nach dem Aufstellen einer aus mehreren Säcken bestehenden Einheit können diese dann einfach und schnell von oben mit einem geeigneten Medium, beispielsweise mit Sand oder einer Sand-Kies-Mischung, befüllt werden. Dabei ist es von Vorteil, dass die erfindungsgemäßen Säcke mit einer vergleichsweise großen oberen Öffnung ausgestattet werden können, so dass der Befüllvorgang äußerst schnell durchführbar ist.

[0006] Nach Abschluss des Befüllvorgangs befindet sich die erfindungsgemäße, aus mehreren Säcken bestehende Einheit bereits am dafür vorgesehenen Einsatzort, da sie vor dem Befüllen im unbefüllten Zustand bereits dorthin transportiert werden konnte. Insofern wird erfindungsgemäß ein kraft- und zeitaufwändiger Transport von bereits befüllten Säcken vollständig vermieden, was ebenfalls einen erheblichen Zeitvorteil bedingt.

[0007] Da erfindungsgemäß mehrere, zu einer Einheit zusammengefasste Säcke miteinander gekoppelt sind, lässt sich das Aufstellen der unbefüllten Säcke ebenfalls äußerst schnell bewerkstelligen, da hierzu lediglich die beiden äußeren Säcke einer Einheit ergriffen und in entgegengesetzte Richtungen gezogen werden müssen.

Anschließend werden die Säcke dann entweder bereits durch die erfindungsgemäßen Versteifungsstrukturen oder durch Personen einfach in dieser auseinandergezogenen Position gehalten, woraufhin das Befüllen stattfinden kann. Wenn die Säcke alleine durch die erfindungsgemäßen Versteifungsstrukturen in der auseinandergezogenen Position gehalten werden, stellen diese sicher, dass die Säcke nicht zusammenfallen oder verrutschen können. Dabei ist von Vorteil, dass sich beim Befüllen keine Personen in der Nähe der Säcke aufhalten müssen, so dass sich hier keinerlei Gefährdung von Personen durch den Befüllvorgang ergibt.

[0008] Beim Vorgang des Befüllens ist weiterhin von Vorteil, dass dieses bezüglich einer aus mehreren Säcken bestehenden Einheit praktisch unterbrechungsfrei, mit einem ständig fließenden Strom von Füllmedium durchgeführt werden kann, da ein entsprechender Einfüllstutzen einfach über die direkt aneinander angrenzenden Öffnungen der miteinander gekoppelten Säcke hinweg bewegt werden muss, so dass die einzelnen Säcke während dieser Bewegung nacheinander äußerst schnell gefüllt werden. Dabei ist es - wie erwähnt - nicht nötig, den Strom des Füllmittels beim Wechsel von einem Sack zu einem benachbarten Sack zu unterbrechen.

[0009] Erfindungsgemäß existieren unterschiedliche Möglichkeiten, die Säcke miteinander zu koppeln:

[0010] Aneinander angrenzende Kopplungsseiten benachbarter Säcke können bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung mittels einer kraftschlüssigen Verbindung zwischen den beiden Versteifungsstrukturen der jeweiligen Kopplungsseiten, insbesondere mittels Schrauben, Nägeln, Klammern, Bändern und/oder Schraubzwingen, miteinander verbunden sein. Diese kraftschlüssige Verbindung wird bevorzugt in öffnungsnahen und zusätzlich in bodennahen Bereichen der Versteifungsstrukturen vorgesehen. Auf diese Weise ergibt sich eine besonders gute Dichtwirkung zwischen benachbarten Säcken über deren gesamte Höhe.

[0011] Ebenso ist es jedoch auch möglich, aneinander angrenzende Kopplungsseiten benachbarter Säcke miteinander zu verbinden, indem das Sackmaterial der benachbarten Säcke, insbesondere mittels Vernähen oder mittels Klettverbindungen, miteinander gekoppelt ist. Die Versteifungsstrukturen können in einem solchen Fall z.B. aus Stäben bestehen, die in entsprechende Schlaufen der Säcke eingesteckt werden.

[0012] Schließlich ist es weiterhin möglich, aneinander angrenzende Kopplungsseiten benachbarter Säcke miteinander zu verbinden, indem das Sackmaterial der einen Sacks, insbesondere mittels Klammern, Nägeln, Schrauben oder dergleichen, mit der Versteifungsstruktur des anderen Sacks gekoppelt wird.

[0013] Bei den beiden letztgenannten Varianten ist es ausreichend, wenn eine Versteifungsstruktur lediglich einer von zwei miteinander verbundenen Kopplungsseiten zugeordnet wird.

[0014] Von Vorteil ist es grundsätzlich, wenn aneinander angrenzende Säcke im Bereich der gesamten Länge

des oberen Randes ihrer Kopplungsseiten miteinander verbunden sind, da so vermieden werden kann, dass Füllmaterial zwischen zwei gekoppelte Säcke gelangt.

[0015] Bevorzugt ist es, wenn zumindest ein Sack, insbesondere jeder Sack an zwei einander gegenüberliegenden oder an zwei aneinander angrenzenden Seiten mit je einer Versteifungsstruktur versehen ist. Auf diese Weise lassen sich mit Säcken, die an zwei einander gegenüberliegenden Seiten je eine Versteifungsstruktur aufweisen, mehrere Säcke im Rahmen einer Einheit in Form einer langgestreckten Reihe miteinander koppeln, was beim Aufbau eines Hochwasserschutzes in Regel wünschenswert ist. Wenn ein Sack zum Einsatz gelangt, der an zwei aneinander angrenzenden Seiten mit je einer Versteifungsstruktur ausgestattet ist, kann eine langgestreckte Reihe mit einem im Bereich des genannten Sacks vorhandenen Knick, der z.B. 90° betragen kann, aufgebaut werden. Dies wird im Rahmen der Figurenbeschreibung noch näher erläutert.

[0016] Die Versteifungsstrukturen können sich im Wesentlichen innerhalb einer Ebene erstrecken, so dass sie insbesondere die Kopplungsseiten der Säcke im Wesentlichen vollständig aufspannen. Dies hat dann zur Folge, dass sich die Kopplungsseiten innerhalb einer Ebene erstrecken, so dass die einander zugewandten Kopplungsseiten zweier aneinander angrenzender Säcke weitestgehend vollflächig miteinander in Berührung gelangen können, was letztlich dazu führt, dass zwischen aneinander angrenzenden Säcken eine gute Abdichtwirkung erzielt wird. Eine besonders gute Dichtwirkung zwischen zwei aneinander angrenzenden Säcken ergibt sich dann, wenn die Versteifungsstrukturen jeweils an den Innenseiten der Säcke angeordnet sind.

[0017] Die Versteifungsstrukturen können grundsätzlich beliebig geformt sein, wobei bevorzugt eine U-Form ist, deren Basis entlang des oberen Rands einer Kopplungsseite verläuft. Dabei erstrecken sich die beiden parallelen Schenkel der U-Form bei befülltem Sack im Wesentlichen vertikal nach unten. Weiterhin können die Versteifungsstrukturen auch die Form eines rechteckigen, insbesondere quadratischen Rahmens oder eine T- oder Kreuzform aufweisen. Bei Verwendung einer U-förmigen oder rechteckigen Versteifungsstruktur entspricht die von der Versteifungsstruktur begrenzte Fläche im Wesentlichen dem Umfang der jeweiligen Kopplungsseite, so dass die Versteifungsstruktur tatsächlich auch die gesamte Kopplungsseite aufspannen kann. Beim Einsatz einer Kreuzform besitzen die beiden rechtwinklig zueinander verlaufenden Elemente der Versteifungsstruktur eine Länge, welche jeweils einer Diagonalen der jeweiligen Kopplungsseite entspricht, um auch in diesem Fall ein vollständiges Aufspannen der Kopplungsseite gewährleisten zu können.

[0018] Die Versteifungsstrukturen können aus beliebigen Materialien, insbesondere aus Holz, Kunststoff, Papier, Karton, Gummi, Kautschuk oder Metall bestehen. Bei Verwendung von Kunststoff bietet sich bevorzugt der Einsatz von kostengünstigem, recyceltem Kunststoff an,

da in optischer Hinsicht keinerlei Ansprüche an die verwendeten Versteifungsstrukturen gestellt werden müssen. Auch die Verwendung von gepresstem Papier oder Karton ist möglich, da die Versteifungsstruktur ihre stabilisierende Funktion nur während des Befüllens der Säcke erfüllen muss und sich anschließend bei Kontakt mit Wasser ohne weiteres auflösen kann.

[0019] Die kraftschlüssige Verbindung zwischen den beiden Versteifungsstrukturen aneinander angrenzender Kopplungsseiten zweier Säcke kann mittels Schrauben, Nägeln und/oder Klammern realisiert werden. Bei der Verwendung von Schrauben oder Nägeln werden diese beispielsweise von der Sackinnenseite her in eine Versteifungsstruktur eingebracht, bis sie im Anschluss daran das Gewebematerial der beiden aneinander angrenzenden Kopplungsseiten der aneinander angrenzenden Säcke durchdringen, woraufhin sie schließlich in die Versteifungsstruktur des zweiten Sackes eingebracht werden, so dass sich letztlich die gewünschte Kopplung der beiden Versteifungsstrukturen mit den dazwischen angeordneten Gewebematerialien der beiden Säcke ergibt.

[0020] Vorteilhaft ist es, wenn die aneinander angrenzenden Kopplungsseiten zweier Säcke zueinander ausgerichtet werden, da sie dann mit einer maximal großen Fläche aneinander angrenzen, was wiederum eine gute Dichtwirkung ermöglicht.

[0021] Die Säcke besitzen in ihrem befüllten Zustand im Wesentlichen die Form eines oben offenen Würfels oder Quaders, so wie dies beispielsweise bei handelsüblichen "Big-Bags" der Fall ist. Würfel- oder quaderförmige Säcke lassen sich besonders gut in Form einer Reihe aufstellen, wobei jeweils gleich große Kopplungsseiten aneinander angrenzen. Bevorzugt besitzen die verwendeten Säcke dabei untereinander gleiche Größen. Sinnvoll sind hier Seitenlängen zwischen 50 cm und 150 cm.

[0022] Besonders vorteilhaft ist es, wenn jeder Sack an denjenigen Seiten, die sich senkrecht zu den Kopplungsseiten erstrecken, versteifungsfrei ausgebildet ist. Dies ermöglicht dann ein Zusammenlegen der unbefüllten Säcke auf kleinstem Raum. Konkret wird bei einem Stapeln der unbefüllten Säcke im Prinzip nur der Platz für die übereinanderliegenden Versteifungsstrukturen der Kopplungsseiten benötigt, da die restlichen Seiten der Säcke auf kleinstem Raum zusammenfaltbar sind. So lässt sich der erfindungsgemäße Hochwasserschutz im unbefüllten Zustand zum einen kostengünstig lagern und zum anderen auch sehr einfach transportieren.

[0023] Jeder Sack kann an seinem an die Oberseite angrenzenden Randbereich mit Halteschlaufen versehen werden, wobei es bevorzugt ist, wenn jeweils eine Halteschleufe in allen vier Eckbereichen der offenen Oberseite der Säcke vorgesehen ist. Es kann sich aber auch nur eine Halteschleufe von der Mitte einer oberen Randseite bis zur Mitte der gegenüberliegenden oberen Randseite eines Sackes erstrecken, oder es können pro Sack zwei Halteschlaufen vorgesehen sein, wobei sich

jede Halteschleife von einer Ecke der offenen Oberseite bis zu einer anderen Ecke der offenen Oberseite erstreckt.

[0024] An den genannten Halteschlaufen kann eine aus mehreren Säcken bestehende Einheit unmittelbar vor dem Vorgang des Befüllens auseinandergezogen und während des Befüllens gehalten werden, wobei für diesen Vorgang des Auseinanderziehens und Haltens - bei Vorsehung von vier Halteschlaufen pro Sack - immer jeweils nur die beiden äußeren Schlaufen der äußersten Säcke einer aus mehreren Säcken bestehenden Einheit benötigt werden.

Die genannten Halteschlaufen sind ferner beim Abbau des Hochwasserschutzes von Vorteil, da die befüllten Säcke bei ausreichender Tragkraft der Säcke und der Halteschlaufen über die Halteschlaufen beispielsweise mittels eines geeigneten Hubgeräts ergriffen und angehoben werden können. Wenn die angehobenen Säcke im Anschluss daran beispielsweise über die Ladefläche eines Lastwagens bewegt werden, kann ein Aufschneiden der Unterseite der Säcke zu einem besonders einfachen Entleeren der Säcke führen. Das entleerte Medium, beispielsweise Sand, kann dann in diesem Fall problemlos wiederverwendet oder entsorgt werden. Wenn die Versteifungsstrukturen benachbarter Säcke mittels Schrauben, Nägeln oder Klammern miteinander verbunden sind, ist es für den Abbau des Hochwasserschutzes von Vorteil, dass die genannten Verbindungselemente beim Anheben eines befüllten Sackes einfach abreißen ohne dass dabei die Säcke beschädigt werden. Die einzelnen Säcke können somit einzeln nacheinander angehoben und auf geeignete Weise entleert werden, ohne dass bezüglich des Lösens benachbarter Säcke voneinander irgendein Aufwand zu betreiben wäre. Dieser Vorteil ist z.B. bei miteinander vernähten Säcken nicht gegeben, da in diesem Fall die Nähte in einer aufwändigen Prozedur aufgeschnitten werden müssen.

[0025] Die Säcke bestehen bevorzugt aus wasser-durchlässigem Gewebe. Alternativ kann aber auch wasser-dichtes Gewebe eingesetzt werden. Bei Verwendung von Sand oder einer Sand-Kies-Mischung als Füllmaterial sollte wasser-durchlässiges Gewebe eingesetzt werden. Besonders bevorzugt ist die Verwendung von Polypropylen-Gewebe oder Jute.

[0026] Der erfindungsgemäße Hochwasserschutz besteht bevorzugt aus mehreren Einheiten, die wiederum jeweils aus mehreren, reihenförmig miteinander gekoppelten Säcken bestehen. Auf diese Weise lassen sich auch vergleichsweise lange Dämme vergleichsweise schnell errichten, indem nacheinander mehrere erfindungsgemäße Einheiten in der bereits beschriebenen Art und Weise befüllt werden. Eine Einheit kann dabei aus drei bis zehn, insbesondere aus vier bis sechs und vorzugsweise aus fünf Säcken bestehen. Wenn vergleichsweise hohe Dämme aufgebaut werden müssen, ist es möglich, die genannten Einheiten pyramidenförmig zu stapeln.

[0027] Die Erfindung umfasst auch ein Verfahren zum

Befüllen eines aus einer Mehrzahl von Säcken bestehenden Hochwasserschutzes, bei dem das Füllmaterial in zwei oder mehr Füllschritten in die einzelnen Säcke eingebracht wird, wobei in einem ersten Füllschritt zuerst alle Säcke einer Einheit teilweise befüllt werden, und ein vollständiges Befüllen erst im Rahmen zumindest eines weiteren Füllschrittes erfolgt. Auf diese Weise werden ein zu starkes Ausbauchen der Säcke und eine Beschädigung der Versteifungsstrukturen wirksam vermieden. Das Befüllen kann dabei in zumindest zwei Schritten erfolgen, indem ein Füllstutzen oder Füllrohr in einer ersten Richtung über aneinander angrenzende Säcke hinwegbewegt wird, woraufhin anschließend der Füllstutzen oder das Füllrohr in einer der ersten Richtung entgegengesetzten zweiten Richtung über die aneinander angrenzenden Säcke hinwegbewegt wird.

[0028] Schließlich umfasst die Erfindung auch ein Verfahren zur Beseitigung eines aus einer Mehrzahl von Säcken bestehenden Hochwasserschutzes, bei dem die Säcke unter Zerstörung der zwischen benachbarten Säcken bestehenden Verbindung einzeln angehoben, über eine Ladefläche bewegt und aufgeschnitten werden, um so den jeweiligen Sackinhalt auf die Ladefläche zu entleeren.

[0029] Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0030] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben; in diesen zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer aus mehreren Säcken bestehenden erfindungsgemäßen Einheit während des Aufstellens,
- Fig. 2 eine Darstellung gemäß Fig. 1, bei der die Einheit vollständig aufgestellt ist,
- Fig. 3 eine dreidimensionale Darstellung eines erfindungsgemäßen Sackes, wie er in einer Anordnung gemäß den Fig. 1 und 2 zum Einsatz gelangen kann,
- Fig. 4 eine Darstellung gemäß Fig. 3 mit gegenüber Fig. 3 modifizierten Versteifungsstrukturen,
- Fig. 5a bis c dreidimensionale Darstellungen erfindungsgemäßer Säcke mit unterschiedlichen Anordnungen von Halteschlaufen,
- Fig. 6 eine Draufsicht auf eine Anordnung von zwei aus jeweils fünf Säcken bestehenden Einheiten, welche gemeinsam eine L-Struktur bilden, und
- Fig. 7 eine dreidimensionale Darstellung einer pyramidenförmigen Anordnung von insgesamt drei erfindungsgemäßen Einheiten.

ten.

[0031] Fig. 1 zeigt eine aus fünf Säcken 10 bestehende erfindungsgemäße Einheit während des Aufstellens der noch unbefüllten Säcke 10.

[0032] Jeder Sack 10 besitzt eine im aufgestellten Zustand oben vollkommen offene Würfelform, wobei in der Darstellung gemäß Fig. 1 jeweils nur eine Seite dieser Würfelform zu sehen ist. Die würfelförmigen Säcke sind somit an der Unterseite und an allen vier Seitenflächen geschlossen, oben jedoch offen.

[0033] An zwei einander gegenüberliegenden Seiten sind die Säcke 10 innenseitig mit jeweils einer Versteifungsstruktur 12 in Form eines umgekehrten "U" versehen, welche dazu geeignet ist, die entsprechenden Seiten der Säcke komplett aufzuspannen und somit zu vermeiden, dass die noch nicht befüllten Säcke 10 in sich zusammenfallen. Die mit den Versteifungsstrukturen 12 versehenen Seiten der Säcke 10 bilden die erfindungsgemäßen Kopplungsseiten, mit denen die benachbarten würfelförmigen Säcke 10 aneinander angrenzen. Aneinander angrenzende Säcke 10 sind mittels nicht dargestellter Schrauben miteinander verbunden, welche sich durch die Versteifungsstrukturen 12 der aneinander angrenzenden Säcke sowie durch das zwischen den Versteifungsstrukturen 12 befindliche Sackmaterial erstrecken.

[0034] An ihren vier oberen Ecken sind die Säcke 10 mit jeweils einer Halteschleufe 14 versehen, über die die Säcke 10 ergriffen werden können.

[0035] Die äußeren Versteifungsstrukturen 12 der beiden außen angeordneten Säcke gemäß den Fig. 1 und 2 sind nicht zwingend erforderlich, sie können vielmehr zur Einsparung von Versteifungsstrukturen auch weggelassen werden. Zwingend sind Versteifungsstrukturen 12 lediglich an denjenigen Kopplungsseiten der Säcke 10, an denen sie mit benachbarten Säcken 10 in Berührung kommen.

[0036] Zu Beginn des Aufstellens des erfindungsgemäßen Hochwasserschutzes liegen alle Säcke 10 gestapelt aufeinander, so dass sich die Versteifungsstrukturen 12 der Säcke 10 horizontal erstrecken. Der rechts außen befindlich Sack 10 der Einheit gemäß Fig. 1 befindet sich noch in dieser Position.

[0037] Zum Aufrichten der erfindungsgemäßen Einheit wird dann direkt am jeweiligen Einsatzort der oberste Sack 10 der gestapelten Säcke 10 an seinen äußeren Halteschlaufen 14 ergriffen und von dem Sackstapel gemäß Fig. 1 in Pfeilrichtung weggezogen. Hierdurch richten sich dann alle Säcke 10 nacheinander auf, bis sie alle ihr maximales Volumen einnehmen. Dieser Zustand ist in Fig. 2 dargestellt.

[0038] Die Einheit aus fünf aufgestellten Säcken 10 gemäß Fig. 2 wird dann an den äußeren Halteschlaufen 14 der beiden äußeren Säcke 10 gehalten, woraufhin die oben vollkommen offenen Säcke 10 beispielsweise mit Sand befüllt werden können. Nach diesem Befüllvorgang ist der Hochwasserschutz bezüglich der dargestellten

Einheit fertiggestellt.

[0039] Beim Abbau des Hochwasserschutzes gemäß Fig. 2 können alle Säcke 10 an ihren Halteschlaufen 14 ergriffen und angehoben werden, woraufhin die Säcke 10 über die Ladefläche eines Lastwagens bewegt und an ihrer Unterseite aufgeschnitten werden. Der zuvor in den Säcken 10 befindliche Sand kann so problemlos auf die Ladefläche des Lastwagens gelangen und - wie bereits erwähnt - wiederverwertet werden.

[0040] Die dreidimensionale Ansicht der Fig. 3 zeigt, dass die Versteifungsstrukturen 12 beispielsweise die Form eines im Wesentlichen quadratischen Rahmens 16 besitzen können, welcher die Kopplungsseiten 18 der Säcke 10 vollständig aufspannt.

[0041] Alternativ zu einem Rahmen 16 ist zum Aufspannen der Kopplungsseiten 18 auch eine kreuzförmige Versteifungsstruktur 20 gemäß Fig. 4 einsetzbar.

[0042] Den Fig. 3 und 4 kann besonders anschaulich entnommen werden, dass ausschließlich die Kopplungsseiten 18 mit Versteifungsstrukturen 16, 20 versehen sind, wohingegen der Boden sowie die sich senkrecht zu den Kopplungsseiten 18 erstreckenden Seitenflächen der Säcke 10 versteifungsfrei ausgebildet sind. Hierdurch wird die Stapelbarkeit der unbefüllten Säcke auf

geringstem Raum ermöglicht.

[0043] Fig. 5a zeigt eine Darstellung entsprechend den Fig. 3 und 4, wobei hier in allen vier Eckbereichen eines Sackes 10 jeweils eine Halteschleufe 14 angeordnet ist.

[0044] Im Gegensatz hierzu veranschaulicht Fig. 5b einen Sack 10, welcher mit lediglich zwei Halteschlaufen 14' ausgestattet ist. Beide Halteschlaufen 14' erstrecken sich dabei parallel zueinander von einer Ecke der offenen Oberseite des Sackes 10 bis zu einer anderen Ecke der offenen Oberseite des Sackes 10.

[0045] Schließlich zeigt Fig. 5c eine weitere alternative Ausführungsform eines Sackes 10, welcher lediglich eine einzige Halteschleufe 14" aufweist, die sich von der Mitte einer oberen Randseite des Sackes bis zur Mitte der gegenüberliegenden oberen Randseite des Sackes 10 erstreckt.

[0046] Fig. 6 zeigt in Draufsicht eine aus insgesamt zehn Säcken bestehende L-förmige Anordnung, wobei diese Anordnung insgesamt zwei winklig zueinander angeordnete erfindungsgemäße Einheiten aufweist, die jeweils aus fünf Säcken 10 bestehen.

[0047] Jeder der Säcke 10 ist auf seiner Innenseite mit jeweils zwei Versteifungsstrukturen 16 ausgestattet, welche beispielsweise analog zu Fig. 3 ausgebildet sein können. Die fünf Säcke 10 jeder der beiden Einheiten sind dadurch miteinander gekoppelt, dass ihre benachbart zueinander zu liegen kommenden Versteifungsstrukturen 10 durch das Sackmaterial hindurch miteinander verschraubt sind. Somit sind auch alle Versteifungsstrukturen einer Einheit, die innerhalb der Einheit nicht ganz außen zu liegen kommen, bereits vor dem Aufstellen und Befüllen der Einheit relativ zum Sackmaterial fest positioniert. Lediglich die beiden äußeren Versteifungsstruk-

turen 16 der äußersten Säcke 10 einer Einheit sind vor dem Aufstellen der Einheit nur lose in die Säcke eingelegt. Dies ermöglicht es, dass diese äußeren Versteifungsstrukturen 16 nicht zwangsläufig auf der der anderen Versteifungsstruktur gegenüberliegenden Seite des jeweiligen Sackes 10 angeordnet werden müssen. Vielmehr ist es auch möglich, die zwei Versteifungsstrukturen 16 eines Sackes 10' an einander angrenzenden Seiten eines Sackes 10' anzuordnen, so dass sie sich im rechten Winkel zueinander erstrecken. Bei einer derartigen, im Bereich des Sackes 10' der Fig. 6 gezeigten Anordnung der Versteifungsstrukturen 16 ist es folglich möglich, eine weitere, aus wiederum fünf Säcken 10 bestehende Einheit in einem rechten Winkel an eine erste Einheit, welche als äußersten Sack den Sack 10' aufweist, anzukoppeln.

[0048] Da das Material der Säcke 10, 10' grundsätzlich flexibel ist, kann durch eine entsprechende Verformung des Sackes 10' auch erreicht werden, dass der Winkel zwischen den beiden Einheiten nicht 90°, sondern beispielsweise mehr als 90° (bis zu 180°) betragen kann.

[0049] Fig. 7 zeigt eine aus insgesamt drei Einheiten, welche aus jeweils fünf Säcken 10 bestehen, aufgebaute pyramidenförmige Anordnung eines erfindungsgemäßen Hochwasserschutzes. Wenn eine entsprechend höhere Dammhöhe gefordert werden sollte, ist es auch möglich, beispielsweise als Basis drei Einheiten vorzusehen, auf diesen drei Einheiten zwei weitere Einheiten anzuordnen und auf diesen zwei Einheiten letztlich wieder eine Einheit vorzusehen. In analoger Weise kann der Hochwasserschutz beliebig vergrößert werden.

Bezugszeichenliste

[0050]

10	Säcke
10'	Sack
12	Versteifungsstruktur
14	Halteschlaufen
14'	Halteschlaufen
14"	Halteschlaufen
16	Rahmen
18	Kopplungsseite
20	kreuzförmige Versteifungsstruktur

Patentansprüche

1. Hochwasserschutz mit einer Mehrzahl von befüllbaren, aus flexiblem Gewebematerial bestehenden Säcken (10),
dadurch gekennzeichnet,
dass aneinander angrenzende Kopplungsseiten (18) benachbarter Säcke (10) in einem Kopplungsbereich miteinander verbunden sind, und
dass jedem Kopplungsbereich zumindest eine Versteifungsstruktur (12, 16, 20) zugeordnet ist, welche

sich vom Bodenbereich der Säcke (10) bis zu deren oberem Randbereich erstreckt.

2. Hochwasserschutz nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass aneinander angrenzende Kopplungsseiten (18) benachbarter Säcke (10) mittels einer kraftschlüssigen Verbindung zwischen den beiden Versteifungsstrukturen (12, 16, 20) der jeweiligen Kopplungsseiten (18), insbesondere mittels Schrauben, Nägeln, Klammern, Bändern und/oder Schraubzwingen, verbunden sind, oder dass aneinander angrenzende Kopplungsseiten (18) benachbarter Säcke (10) miteinander verbunden sind, indem das Sackmaterial der benachbarten Säcke (10), insbesondere mittels Vernähen oder mittels Klettverbindungen, miteinander gekoppelt ist, oder
dass aneinander angrenzende Kopplungsseiten (18) benachbarter Säcke (10) miteinander verbunden sind, indem das Sackmaterial der des einen Sacks (10), insbesondere mittels Klammern, Nägeln, Schrauben oder dergleichen, mit der Versteifungsstruktur (12, 16, 20) des anderen Sacks (10) gekoppelt ist.
3. Hochwasserschutz nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest ein Sack (10) an zwei einander gegenüberliegenden oder an zwei aneinander angrenzenden Seiten (18), insbesondere innenseitig, mit je einer Versteifungsstruktur (12, 16, 20) versehen ist.
4. Hochwasserschutz nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich die Versteifungsstrukturen (12, 16, 20) im Wesentlichen innerhalb einer Ebene erstrecken und/oder
dass die Versteifungsstrukturen (12, 16, 20) die Kopplungsseiten (18) der Säcke (10) im Wesentlichen vollständig aufspannen.
5. Hochwasserschutz nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Versteifungsstrukturen (12, 16) eine U-Form aufweisen, wobei die Basis der U-Form mit sich nach unten erstreckenden Schenkeln entlang des oberen Rands einer Kopplungsseite (18) verläuft, oder
dass die Versteifungsstrukturen (12, 16) die Form eines rechteckigen, insbesondere quadratischen Rahmens (16) aufweisen, oder dass die Versteifungsstrukturen (12, 20) eine Kreuz- oder T-Form aufweisen.
6. Hochwasserschutz nach einem der vorhergehenden

- den Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet ,
dass die Versteifungsstrukturen (12, 16, 20) aus Holz, Kunststoff, Papier, Karton, Gummi, Kautschuk oder Metall bestehen. 5
7. Hochwasserschutz nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet ,
dass die aneinander angrenzenden Kopplungsseiten (18) zweier Säcke (10) zueinander ausgerichtet sind. 10
8. Hochwasserschutz nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet ,
dass die Säcke (10) in ihrem befüllten Zustand im Wesentlichen die Form eines oben offenen Würfels oder Quaders besitzen, und/oder dass die Säcke (10) untereinander gleiche Größen aufweisen. 15 20
9. Hochwasserschutz nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet ,
dass jeder Sack (10) an denjenigen Seiten, die sich senkrecht zu den Kopplungsseiten (18) erstrecken, versteifungsfrei ausgebildet ist. 25
10. Hochwasserschutz nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet ,
dass jeder Sack (10) in seinem an die offene Oberseite angrenzenden Randbereich mit Halteschlaufen (14) versehen ist. 30 35
11. Hochwasserschutz nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet ,
dass jeweils eine Halteschleufe (14) in allen vier Eckbereichen der offenen Oberseite vorgesehen ist, oder
dass sich eine Halteschleufe (14'') von der Mitte einer oberen Randseite bis zur Mitte der gegenüberliegenden oberen Randseite erstreckt, oder
dass zwei Halteschlaufen (14') vorgesehen sind, wobei sich jede Halteschleufe (14') von einer Ecke der offenen Oberseite bis zu einer anderen Ecke der offenen Oberseite erstreckt. 40 45
12. Hochwasserschutz nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet ,
dass die Säcke (10) aus wasserdichtem oder wasserdurchlässigem Gewebe, insbesondere aus Polypropylengewebe oder Jute bestehen. 50 55
13. Hochwasserschutz nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet ,
- dass** er aus mehreren Einheiten besteht, die wiederum jeweils aus mehreren, reihenförmig miteinander gekoppelten Säcken (10) bestehen, wobei er insbesondere mehreren pyramidenförmig gestapelten Einheiten besteht.
14. Hochwasserschutz nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet ,
dass eine Einheit aus 3 bis 10, insbesondere aus 4 bis 6 und vorzugsweise aus 5 Säcken (10) besteht, und/oder
dass mit Ausnahme der beiden äußersten Versteifungsstrukturen (12) einer Einheit alle Versteifungsstrukturen (12) mit den ihnen zugeordneten Kopplungsseiten (18) verbunden sind.
15. Verfahren zum Befüllen eines aus einer Mehrzahl von Säcken (10) bestehenden Hochwasserschutzes nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet ,
dass das Füllmaterial in zwei oder mehr Füllschritten in die einzelnen Säcke (10) eingebracht wird, wobei in einem ersten Füllschritt zuerst alle Säcke einer Einheit teilweise befüllt werden, und ein vollständiges Befüllen erst im Rahmen zumindest eines weiteren Füllschrittes erfolgt.
16. Verfahren nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet ,
dass das Befüllen in zumindest zwei Schritten erfolgt, indem ein Füllstutzen oder Füllrohr in einer ersten Richtung über aneinander angrenzende Säcke (10) hinwegbewegt wird, woraufhin anschließend der Füllstutzen oder das Füllrohr in einer der ersten Richtung entgegengesetzten zweiten Richtung über die aneinander angrenzenden Säcke (10) hinwegbewegt wird.
17. Verfahren zur Beseitigung eines aus einer Mehrzahl von Säcken (10) bestehenden Hochwasserschutzes nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet ,
dass die Säcke (10) unter Zerstörung der zwischen benachbarten Säcken bestehenden Verbindung einzeln angehoben, über eine Ladefläche bewegt und aufgeschnitten werden, um so den jeweiligen Sackinhalt auf die Ladefläche zu entleeren.

Fig. 1

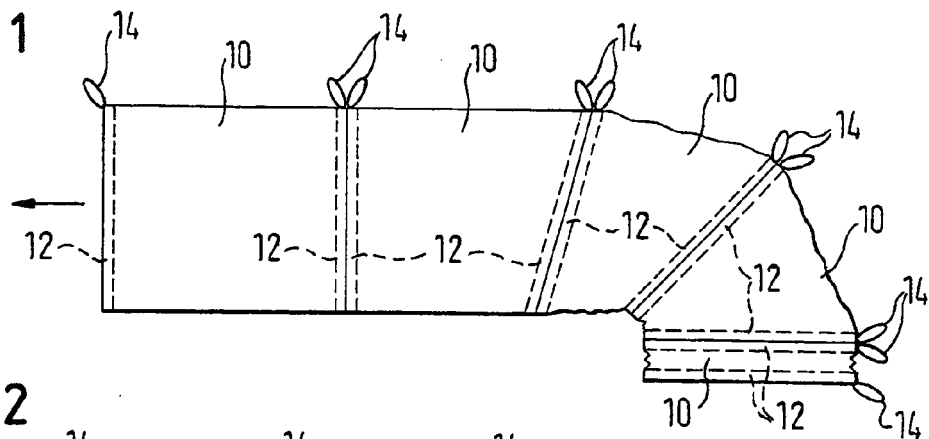


Fig. 2

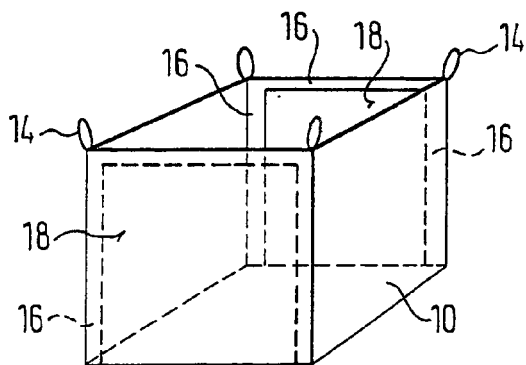
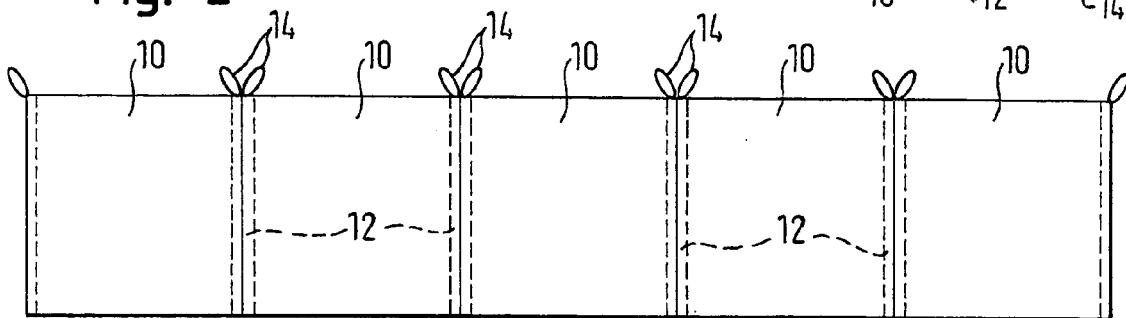


Fig. 3

Fig. 4

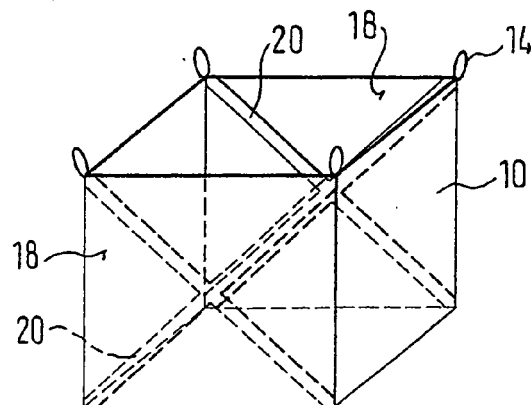


Fig. 5a

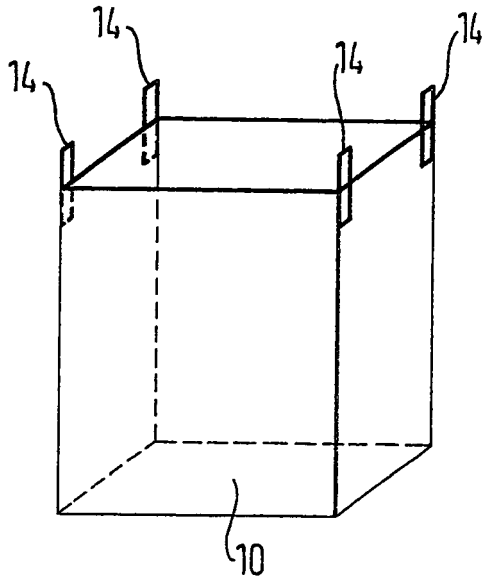


Fig. 5b

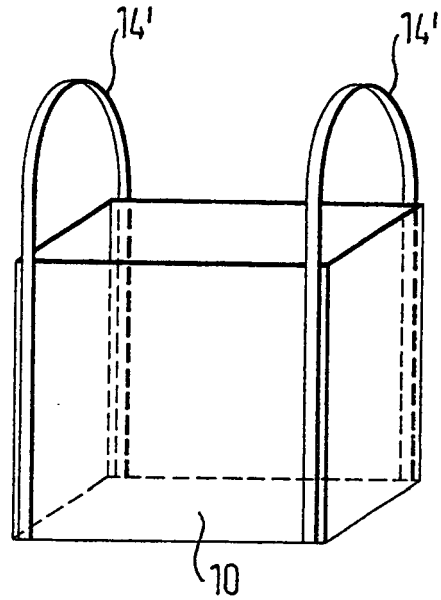
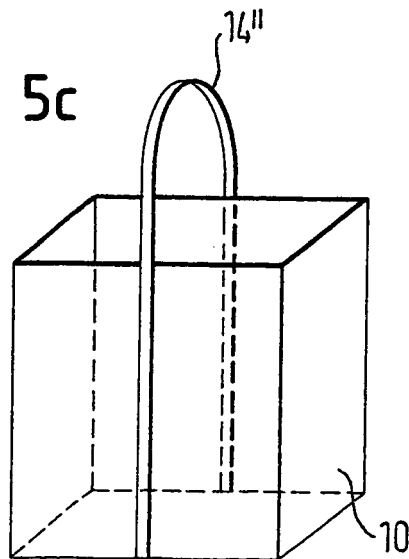
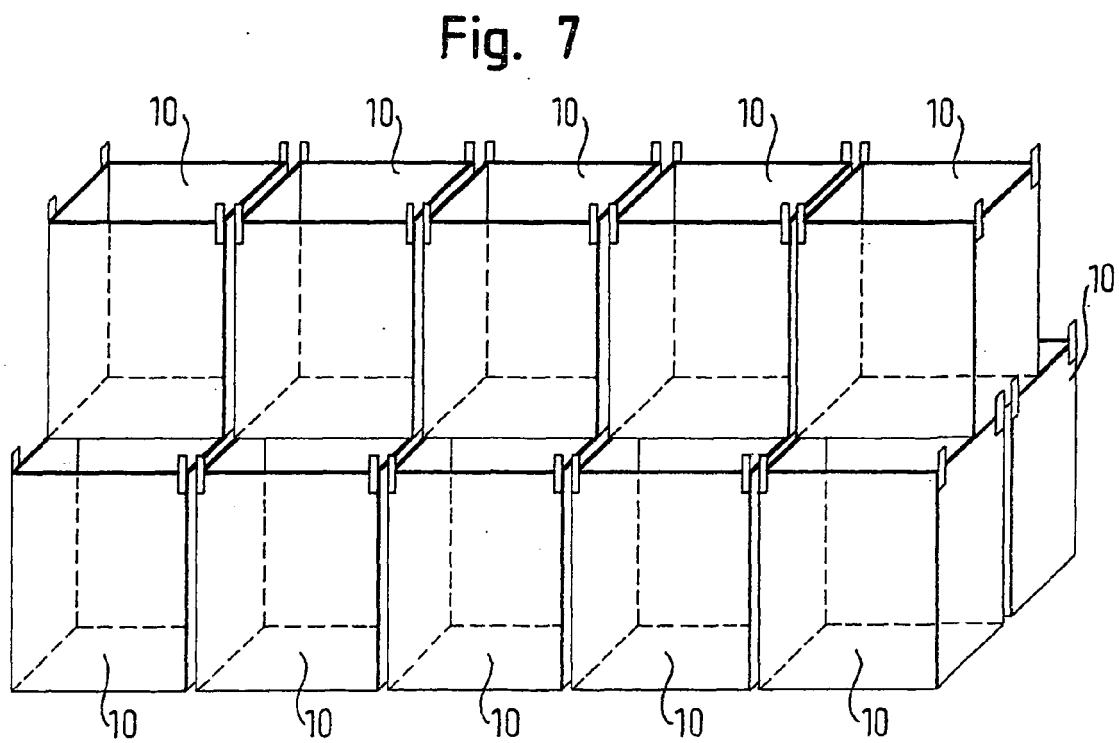
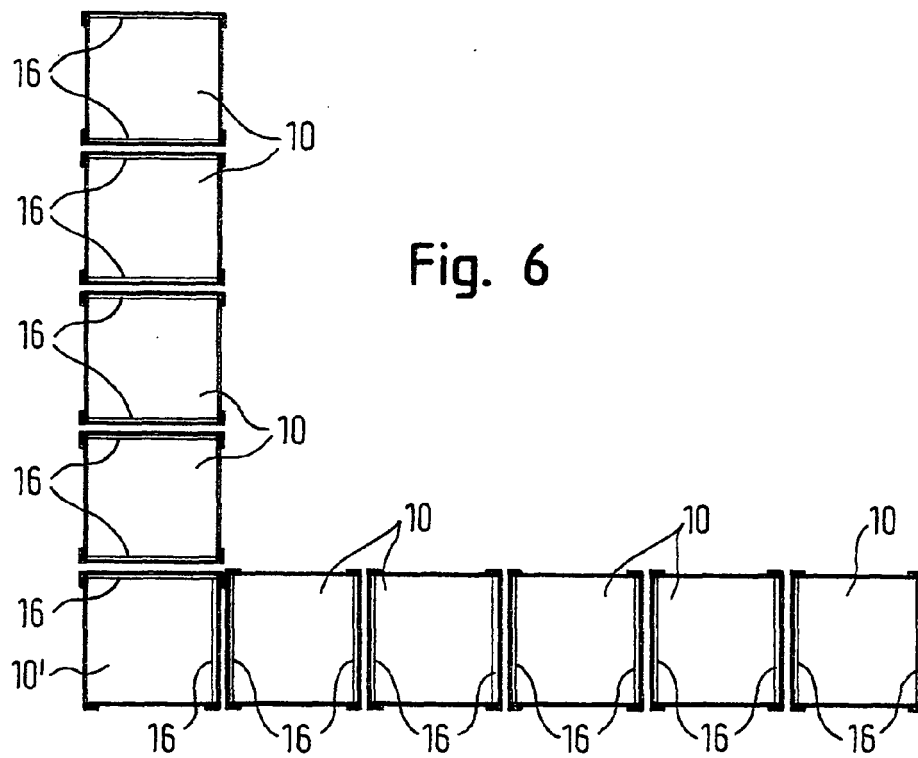


Fig. 5c







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 01 0530

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	EP 0 735 198 A (VASELLA MECCANOTECNICA S.P.A) 2. Oktober 1996 (1996-10-02) * das ganze Dokument * -----	1-4,6-8, 12-16 5,17	INV. E02B3/10
X A	FR 2 526 127 A (APPLICATIONS REALISA TISSUS INDL) 4. November 1983 (1983-11-04) * das ganze Dokument * -----	1-14 15-17	
X	DE 102 39 249 A1 (WIRZ, CHRISTIAN H; MUELLER, RALF; GLIENKE, RICARDO) 4. März 2004 (2004-03-04) * Seite 2, Absatz 11 - Absatz 14; Abbildungen 1-3 * -----	1-4,6-9, 12	
X	GB 2 326 428 A (NEIL CHARLES * FROST; MARK * JARDINE) 23. Dezember 1998 (1998-12-23) * Seite 7, Zeile 28 - Seite 9, Zeile 26; Abbildungen 1-5 * -----	1,4,7,8, 10-14,17	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E02B E02D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 30. August 2006	Prüfer Van Bost, S
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	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 01 0530

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

30-08-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0735198	A	02-10-1996	IT	MI950607 A1	27-09-1996
FR 2526127	A	04-11-1983	KEINE		
DE 10239249	A1	04-03-2004	KEINE		
GB 2326428	A	23-12-1998	KEINE		

EPO FORM P0461

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