



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.05.2009 Patentblatt 2009/21

(51) Int Cl.:
E02B 3/10 (2006.01) **E02D 17/20** (2006.01)
E04B 1/24 (2006.01) **E04H 17/20** (2006.01)
E06B 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08166808.9**

(22) Anmeldetag: **16.10.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(30) Priorität: **17.10.2007 DE 202007014601 U**
04.09.2008 DE 202008011835 U

(71) Anmelder:
• **Kusch, Claudia**
51147 Köln (DE)

• **Zetzsch, Michael**
53359 Rheinbach (DE)

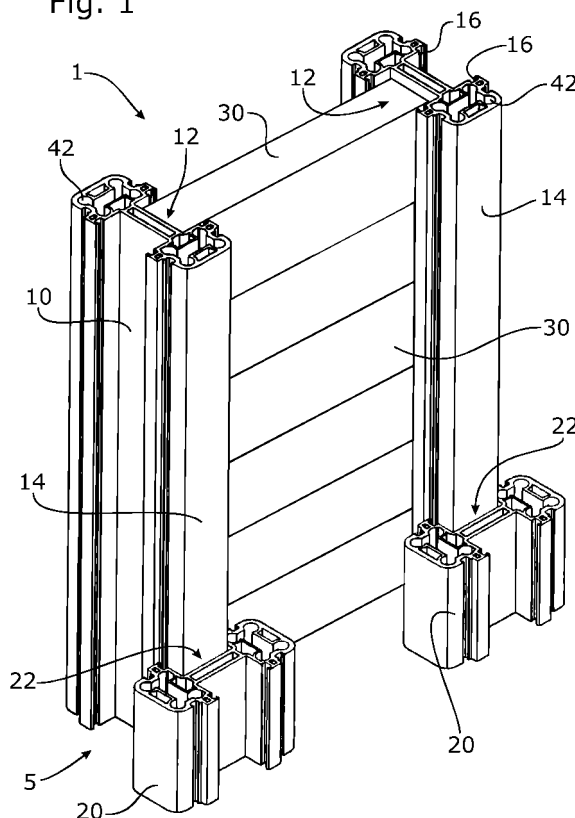
(72) Erfinder:
• **Kusch, Claudia**
51147 Köln (DE)
• **Zetzsch, Michael**
53359 Rheinbach (DE)

(74) Vertreter: **Bauer Vorberg Kayser**
Patentanwälte
Lindenallee 43
50968 Köln (DE)

(54) **Stütze für Hochwasserschutzwand**

(57) Stütze (5) für eine mobile demontierbare Flüssigkeitsschutzwand (1), mit einer U-förmige Balkenaufnahme (12), die dazu vorgesehen ist, im Aufbauzustand der Flüssigkeitsschutzwand (1) die Enden einer Mehrzahl von übereinander stapelbaren Dammbalken (30) in sich aufzunehmen, wobei
a. die Stütze (5) zumindest ein Zentralteil (10) und ein separat ausgebildetes Verstärkungsteil (20) umfasst, deren Längsachsen im Aufbauzustand der Flüssigkeitsschutzwand parallel zueinander orientiert sind,
b. das Zentralteil und das Verstärkungsteil als stranggepresste Hohlprofile ausgebildet sind,
c. das Zentralteil die U-förmige Balkenaufnahme ausbildet, und
d. das Verstärkungsteil formschlüssig am Zentralteil angreift, so dass ein Lastübertrag von den flüssigkeitsbelasteten Dammbalken auf das Zentralteil und von diesem auf das Verstärkungsteil möglich ist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Stütze für eine mobile demontierbare Flüssigkeitsschutzwand sowie eine mobile demontierbare Flüssigkeitsschutzwand basierend auf einer erfindungsgemäßen Stütze.

[0002] Mobile demontierbare Flüssigkeitsschutzwände sind aus dem Stand der Technik in vielfältiger Weise bekannt. So offenbart die DE 195 19 082 A1 eine mobile demontierbare Flüssigkeitsschutzwand, die auf horizontal übereinander stapelbaren Profilelementen basiert. Diese greifen abdichtend ineinander ein und werden mit ihren Enden jeweils in U-Profile ausbildende Stützen eingelegt. Die Profilelemente bestehen dabei vorzugsweise aus stranggepresstem Aluminium und sind als Hohlprofile ausgebildet. Indem nur wasserseitig eine Abdichtung zwischen den Profilelementen und den Anlageschenkeln der die U-Profile ausbildenden Stützen vorgesehen werden, können sich die Profilelemente mit der auf der Flutseite anstehenden Flüssigkeit, beispielsweise Wasser, füllen, was zu einer zusätzlichen Stabilisierung der Flüssigkeitsschutzwand führt. Als Stützen werden Stahlträger vorgeschlagen, an die verschieblich ein weiteres Profil geschraubt wird, um ein U-Profil mit variabler Öffnungsweite auszubilden. Auch wenn sich die aus dieser Offenlegungsschrift vorbekannte mobile Flüssigkeitsschutzwand im praktischen Einsatz überaus bewährt hat, so hat sich doch herausgestellt, dass die Stützen dieser Flüssigkeitsschutzwand aufgrund ihrer massiven Ausbildung beim Auf- bzw. Abbau der mobilen Flüssigkeitsschutzwand nur schwer zu handhaben sind und hierzu in der Regel nur mittels maschineller Hilfe erforderlich ist.

[0003] Aus der DE 299 16 656 U1 ist ebenfalls eine transportable Flüssigkeitsschutzwand bekannt, die aus horizontal übereinander stapelbaren Profilelementen besteht. Als Stützen fungieren hier stranggepresste Hohlprofile, die zur Aufnahme der Enden der Profilelemente U-Profile unveränderlicher Öffnungsweite ausbilden. Die Stützen der hier offenbarten Flüssigkeitsschutzwand können über geeignete Verbinder hintereinander geschaltet bzw. über Eck verbunden werden, um beispielsweise den Aufbau einer Doppelschaligen Flüssigkeitsschutzwand zu ermöglichen oder um Ecken in Flüssigkeitsschutzwänden ausbilden zu können. Die Stützen weisen aufgrund ihrer Ausbildung als Hohlprofil ein deutlich reduziertes Gewicht auf, so dass sie bei nicht zu hoher Bauhöhe der Flüssigkeitsschutzwand ohne Zuhilfenahme von Maschinen gehandhabt werden können. Nachteilig an den Stützen der Flüssigkeitsschutzwand ist hingegen, dass bei zunehmender Bauhöhe der Flüssigkeitsschutzwand aufgrund der sich im bodennahen Bereich der Flüssigkeitsschutzwand ergebenden hohen statischen Belastung nicht ohne weiteres dieselben Stützen verwendet werden können wie bei niedrig bauenden Flüssigkeitsschutzwänden. Um der mit einer Veränderung der Bauhöhe der Flüssigkeitsschutzwand einhergehenden Laständerung gerecht zu werden, müssen in

Abhängigkeit von der Bauhöhe der Flüssigkeitsschutzwand unterschiedlich dimensionierte Stützen eingesetzt werden.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Stütze für eine mobile Flüssigkeitsschutzwand der gattungsgemäßen Art anzugeben, welche bei geringem Gewicht individuell an die im jeweiligen Anwendungs- bzw. Aufbaufall auftretenden Lasten angepasst werden kann. Weiterhin soll eine mobile Flüssigkeitsschutzwand mit entsprechend ausgebildeten Stützen angegeben werden.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Stütze für eine mobile demontierbare Flüssigkeitsschutzwand gemäß Anspruch 1 sowie durch eine mobile demontierbare Flüssigkeitsschutzwand gemäß Anspruch 8.

[0006] Eine erfindungsgemäße Stütze ist für eine mobile demontierbare Flüssigkeitsschutzwand vorgesehen. Sie bildet zumindest eine, in der Regel aber zwei U-förmige Balkenaufnahmen aus, die dazu vorgesehen sind, im Aufbauzustand der Flüssigkeitsschutzwand die Enden einer Mehrzahl von übereinander stapelbaren Dammbalken in sich aufzunehmen, wie dies beispielsweise bei den aus der DE 299 16 656 U1 vorbekannten Stützen der Fall ist.

[0007] Erfindungsgemäß umfasst die Stütze nun zumindest ein Zentralteil und ein separat ausgebildetes Verstärkungsteil, wobei die Längsachsen von Zentralteil und Verstärkungsteil im Aufbauzustand der Flüssigkeitsschutzwand parallel zueinander orientiert sind. In der Regel werden sie im Aufbauzustand in vertikaler Richtung orientiert sein. Dabei bildet das Zentralteil die zumindest eine U-förmige Balkenaufnahme aus. Weiterhin sind das Zentralteil und das Verstärkungsteil als stranggepresste Hohlprofile ausgebildet, vorzugsweise aus einem leichten metallischen Werkstoff wie Aluminium, einer Aluminiumlegierung oder auch einer Magnesiumlegierung. Darüber hinaus kann in Fällen, in denen eine geringere Bauhöhe der zu erstellenden Flüssigkeitsschutzwand angestrebt wird, ein Kunststoff für die Ausbildung der erfindungsgemäßen Stütze verwendet werden.

[0008] Weiterhin sind nun das Verstärkungsteil und das Zentralteil so ausgebildet, dass das Verstärkungsteil formschlüssig am Zentralteil angreift. Auf diese Weise wird ein Lastübertrag von den ggf. flüssigkeitsbelasteten Dammbalken auf das Zentralteil, in dessen U-förmiger Balkenaufnahme die Dammbalken gelagert sind, und vom Zentralteil auf das Verstärkungsteil ermöglicht.

[0009] Dabei wird die Formgebung sowohl des Zentralteils als auch des zumindest teilweise komplementär ausgebildeten Verstärkungsteils so gewählt, dass bei einer Anordnung des Verstärkungsteils am Zentralteil eine möglichst große Kontaktfläche zwischen Verstärkungsteil und Zentralteil ausgebildet wird, über die der erfindungsgemäß zu realisierende Lastübertrag vom Zentralteil auf das Verstärkungsteil stattfinden kann.

[0010] In einer bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Stütze weist das Zentralteil eine größere Länge auf als das Verstärkungsteil. In dieser bevorzug-

ten Ausgestaltung ist das Zentralteil aufgrund seiner statischen Eigenschaften dazu geeignet, eine mobile demontierbare Flüssigkeitsschutzwand mit einer bestimmten Maximalhöhe abzustützen. Soll diese Maximalhöhe überschritten werden, so muss nicht auf ein Zentralteil mit verstärkten Dimensionierungen zurückgegriffen werden, vielmehr kann die bei Erhöhung der Bauhöhe der Flüssigkeitsschutzwand auftretende Überlastung des Zentralteils aufgefangen werden, in dem das Zentralteil im bodennahen Bereich durch Anordnen eines Verstärkungsteils am Zentralteil statisch verstärkt wird. Selbstverständlich können Zentralteil und Verstärkungsteil auch dieselbe Länge aufweisen. Da aber das Verstärkungsteil in der Regel dazu vorgesehen ist, die im Zentralteil in Bodennähe auftretende Lastspitze abzufangen, wird die Länge des Verstärkungsteils in vielen Anwendungsfällen nur einen Bruchteil der Länge des Zentralteils betragen. In vielen Fällen wird eine Länge des Verstärkungsteils ausreichend sein, die 25% der Länge des Zentralteils entspricht. Sollen entgegen höherer Sicherheitsreserven realisiert werden, so kann auch eine Länge des Verstärkungsteils von 50% der Länge des Zentralteils und darüber vorteilhaft sein. Grundsätzlich ist die Länge des Verstärkungsteils weder nach oben noch nach unten begrenzt, solange ein effektiver Lastübertrag vom Zentralteil auf das Verstärkungsteil möglich ist.

[0011] In einer bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Stütze sind das Zentralteil und das Verstärkungsteil zwar als separate Bauteile ausgebildet, werden aber zumindest beim Aufbau der Flüssigkeitsschutzwand mechanisch fest miteinander verbunden. Hierzu können das Zentralteil und das Verstärkungsteil beispielsweise mittels Verschraubung lösbar miteinander verbunden werden. Grundsätzlich kann aber auch eine unlösbare Verbindung zwischen Zentralteil und das Verstärkungsteil vorgesehen werden, beispielsweise indem beide Bauteile miteinander verschweißt oder verklebt werden. In diesem Zusammenhang bietet eine Ausbildung von Zentralteil und Verstärkungsteil als stranggepresste Kunststoffprofile besondere Vorteile, da für das Strangpressen geeignete Kunststoffe verfügbar sind, welche sich hervorragend thermisch (unlösbar) verschweißen lassen oder (unlösbar) mit einem Bauteil aus dem identischen Kunststoff verklebt werden können.

[0012] Eine besonders kosteneffektive Fertigung der erfindungsgemäßen Stütze wird ermöglicht, wenn das Zentralteil und das Verstärkungsteil denselben Profilquerschnitt aufweisen. Hierzu müssen die Profilquerschnitte so gestaltet werden, dass sie bereichsweise komplementär sind, so dass das Verstärkungsteil formschlüssig am Zentralteil angreifen kann, beispielsweise indem das Verstärkungsteil um 90° gegenüber dem identisch profilierten Zentralteil verdreht wird. Hierzu kann beispielsweise vorgesehen werden, dass das Verstärkungsteil einen sich entlang seiner Längsachse erstreckenden Kopplungsvorsprung ausbildet, der komplementär zu der U-förmigen Balkenaufnahme des Zentralteils ausgebildet ist. Hier ist eine identische Profilierung von

Zentralteil und Verstärkungsteil nicht erforderlich, bietet aber den Vorteil, dass aus ein und demselben stranggepressten Profil sowohl Zentralteile als auch Verstärkungsteile gefertigt werden können. In dieser besonders bevorzugten Ausgestaltung ist das Profil sowohl des Zentralteils als auch des Verstärkungsteils so ausgestaltet, dass es bereichsweise zueinander komplementär ist, d.h. es bildet einen Kopplungsvorsprung aus, der formschlüssig in einen anderen Bereich des Profils eingreifen kann, beispielsweise in die U-förmige Balkenaufnahme. Hierzu können die verschiedenen Bereiche, also beispielsweise der vorgenannte Kopplungsvorsprung und die vorgenannte U-förmige Balkenaufnahme beispielsweise in verschiedenen Seitenflächen des Profils ausgebildet sein, die unter einem Winkel von 90° aneinander angrenzend angeordnet sein können.

[0013] In einer alternativen bevorzugten Ausgestaltung bildet das Zentralteil einen sich entlang seiner Längsachse erstreckenden Kopplungsvorsprung aus. Das Verstärkungsteil bildet eine sich entlang seiner Längsachse erstreckende Kopplungsausnehmung aus, deren Abmessungen komplementär zum Kopplungsvorsprung des Zentralteils ausgebildet sind. In dieser bevorzugten Ausgestaltung können Zentralteil und Verstärkungsteil erneut denselben Profilquerschnitt aufweisen, müssen dies aber nicht. Eine besondere Vereinfachung ergibt sich, wenn die Abmessungen der Kopplungsausnehmung am Verstärkungsteil gerade den Abmessungen der U-förmigen Balkenaufnahme des Zentralteils entsprechen. In dieser Ausgestaltung übernimmt die U-förmige Balkenaufnahme im Zentralteil die Aufgabe des erfindungsgemäß vorzusehenden Kopplungsvorsprungs.

[0014] Eine erfindungsgemäße mobile demontierbare Flüssigkeitsschutzwand umfasst zumindest zwei der vorstehend diskutierten erfindungsgemäßen Stützen. Weiterhin umfasst sie eine Mehrzahl von übereinander stapelbaren Dammbalken, die im Aufbauzustand der Flüssigkeitsschutzwand mit ihren Enden in die U-förmigen Balkenaufnahmen der Stützen eingreifen. Die Stützen weisen dabei die vorstehend diskutierten Merkmale auf. Die erfindungsgemäße mobile demontierbare Flüssigkeitsschutzwand weist dabei den besonderen Vorteil auf, dass mit einer überaus geringen Anzahl von Profilelementen, nämlich einerseits einheitlich profilierten Profilelementen für die Ausbildung der Dammbalken und andererseits einheitlich ausgestalteten Profilelementen für die Ausbildung von Zentralteil und Verstärkungsteil der Stützen, eine Flüssigkeitsschutzwand ausgebildet werden kann. Diese kann einerseits in den meisten Anwendungsfällen ohne maschinelle Hilfe aufgestellt werden, andererseits können sie durch individuelle Ausgestaltung von Zentralteil und Verstärkungsteil an die unterschiedlichsten Anwendungsfälle angepasst werden. Aufgrund der Tatsache, dass nur noch zwei unterschiedliche Profile für die als stranggepresste Hohlprofile ausgebildeten Dammbalken bzw. Stützelemente erforderlich sind, ist eine sehr kosteneffiziente Produktion der

erfindungsgemäßen Flüssigkeitsschutzwand möglich.

[0015] In einer bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Flüssigkeitsschutzwand umfasst diese weiterhin zumindest einen Befestigungsbolzen, in der Regel jedoch eine Mehrzahl von Befestigungsbolzen, mittels denen entweder eines oder mehrere Zentralteile oder eine Mehrzahl von aufeinander gestapelten Dammbalken mechanisch mit dem Untergrund der Flüssigkeitsschutzwand verbunden werden können. Hierzu kann beispielsweise das Zentralteil der Stütze eine sich in Richtung der Längsachse durch das gesamte Zentralteil hindurch erstreckende Bolzenkammer ausbilden. Durch diese Bolzenkammer kann dann der Befestigungsbolzen hindurchgeführt werden, so dass er in eine im Untergrund der erfindungsgemäßen Flüssigkeitsschutzwand vorgesehene Verankerungsmöglichkeit hineingreifen kann. Dies kann beispielsweise eine im Untergrund verankerte Gewindeöse sein oder eine im Untergrund verankerte Ankerplatte, die mit einem entsprechenden Gewinde ausgestattet ist. Alternativ oder ergänzend können auch die Dammbalken eine Bolzenkammer ausbilden, die sich hier aber quer zu ihrer Längsachse durch die gesamte Breite oder Tiefe der Dammbalken hindurch erstreckt. Werden die Dammbalken dann in horizontaler Richtung übereinander gestapelt, so bildet sich eine durch die Gesamtheit der Dammbalken hindurch erstreckende Bolzenkammer aus, durch die der Befestigungsbolzen hindurchgeführt werden kann, um die Dammbalken sicher mit dem Untergrund der Flüssigkeitsschutzwand verbinden zu können.

[0016] Besonders bevorzugt ist in dem zumindest einen, bevorzugt aber mehreren Verstärkungsteilen jeweils zumindest eine Bolzenkammer ausgebildet. Indem die Bolzenkammern im kürzeren Verstärkungsteil ausgebildet werden, wird die Verwendung von insgesamt kürzeren Befestigungsbolzen möglich, was eine Kostenersparnis ermöglicht und sich darüber hinaus auch Festigkeitserhöhend auswirkt. Diese Ausführung hat besondere Vorteile, wenn zwei symmetrisch am Zentralteil angeordnete Verstärkungsteile vorgesehen sind, deren Länge deutlich unter der Länge des Zentralteils liegt.

[0017] Wie vorstehend bereits im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Stütze ausgeführt wurde, können das Zentralteil und das Verstärkungsteil der Stütze der erfindungsgemäßen Flüssigkeitsschutzwand identische Profilquerschnitte aufweisen. Darüber hinaus ist es aber auch möglich, Zentralteil und Verstärkungsteil unterschiedlich profiliert auszugestalten. In diesem Zusammenhang hat es sich als besonders günstig erwiesen, wenn das Verstärkungsteil als Wandanschlusselement für die erfindungsgemäße Flüssigkeitsschutzwand ausgebildet ist. In dieser Ausgestaltung weist das Verstärkungsteil bevorzugt nur eine Kopplungsausnehmung auf und bildet zumindest eine plane Wandanschlussfläche aus. Diese plane Wandanschlussfläche ist dabei bevorzugt der Kopplungsausnehmung gegenüberliegend angeordnet. In einer alternativen Konfiguration wird eine plane Wandanschlussfläche auch in einer um 90° oder

einem anderen Winkel gegenüber der Fläche, in der die Kopplungsausnehmung angeordnet ist, abgewinkelt angeordneten angrenzenden Fläche ausgebildet.

[0018] Weitere Vorteile und Merkmale der erfindungsgemäßen Stütze sowie der erfindungsgemäßen Flüssigkeitsschutzwand ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie den Ausführungsbeispielen. Diese werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1: eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Flüssigkeitsschutzwand im Aufbauzustand,

Fig. 2: einen Schnitt durch das Zentralteil einer erfindungsgemäßen Stütze,

Fig. 3: einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Stütze, zusammengesetzt aus einem Zentralteil gemäß Figur 2 sowie zwei identisch profilierten Verstärkungsteilen,

Fig. 4: einen Schnitt durch eine weitere erfindungsgemäße Stütze mit zwei Zentralteilen und einem Verstärkungsteil, die sämtlich gemäß Figur 2 profiliert sind,

Fig. 5: eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Stütze mit einem Zentralteil und einem identisch profilierten Verstärkungsteil mit einer Profilierung jeweils gemäß Figur 2,

Fig. 6: einen Schnitt durch ein alternativ profiliertes Verstärkungsteil,

Fig. 7: einen Schnitt durch eine weitere Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Stütze mit einem Zentralteil gemäß Figur 2 und einem Verstärkungsteil gemäß Figur 6,

Fig. 8: ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Stütze mit einem Zentralteil gemäß Figur 2 und zwei Verstärkungsteilen gemäß Figur 6, und

Fig. 9: eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Stütze gemäß Figur 7.

[0019] Figur 1 zeigt in einer perspektivischen Darstellung eine erfindungsgemäße Flüssigkeitsschutzwand bestehend aus zwei erfindungsgemäßen Stützen 5 sowie einer Mehrzahl von horizontal übereinander gestapelten Dammbalken 30, welche als hohl ausgebildete Profilelemente ausgestaltet sind. Der grundsätzliche Aufbau der dargestellten Flüssigkeitsschutzwand entspricht grundsätzlich demjenigen der aus der DE 299 16 656 U1 vorbekannten Flüssigkeitsschutzwand, deren Offenbarungsgehalt durch diese Bezugnahme vollumfäng-

lich zu der vorliegenden Anmeldung hinzugefügt wird. Die Dammbalken 30 der in Figur 1 dargestellten Flüssigkeitsschutzwand 1 entsprechen dabei bevorzugt denjenigen, die aus der DE 195 190 82 A1 vorbekannt sind. Selbstverständlich wird eine erfindungsgemäße mobile Flüssigkeitsschutzwand in der Regel eine Vielzahl von Stützen 5 aufweisen, zwischen denen jeweils eine Mehrzahl von horizontal übereinander gestapelten Dammbalken 30 in der aus Figur 1 ersichtlichen Weise gestapelt sind.

[0020] Die Stützen 5 der aus Figur 1 ersichtlichen Flüssigkeitsschutzwand 1 sind gemäß der vorliegenden Erfindung zweigeteilt ausgebildet. Einerseits ist ein Zentralteil 10 vorgesehen, welches auf zwei gegenüberliegenden Seiten U-förmige Balkenaufnahmen 12 ausbildet. In diese Balkenaufnahmen 12 greifen die Dammbalken 30 jeweils mit ihren Enden ein, wie aus Figur 1 ersichtlich ist. Weiterhin sind auf den Schenkeln der U-förmigen Balkenaufnahmen 12 Dichtungsnuten 16 ausgebildet, in die zumindest auf der Trockenseite der Flüssigkeitsschutzwand in Figur 1 nicht dargestellte Dichtungsmis einsetzbar sind. Die Dimensionierung der Zentralteile 10 der Stützen 5 im gezeigten Ausführungsbeispiel ist dabei so bemessen, dass bei der realisierten Höhe der mobilen Flüssigkeitsschutzwand bei maximaler Höhe der anstehenden Flüssigkeit eine Überlastung der Zentralteile 10 auftreten würde. Aus diesem Grunde sind die Stützen 5 zweiteilig aufgebaut, d.h. das Zentralteil 10 wird jeweils mittels eines Verstärkungsteils 20 im bodennahen Bereich verstärkt, um die bei hohem Flüssigkeitsstand im bodennahen Bereich auftretenden Lastspitzen in den Zentralteilen 10 sicher aufzufangen und in den Untergrund abzuleiten. Hierzu wird eine formschlüssige Verbindung zwischen einem Zentralteil 10 und einem angesetzten Verstärkungsteil 20 realisiert, wie in Figur 1 ebenfalls angedeutet ist. Zu diesem Zweck bildet das Zentralteil 5 einen Kopplungsvorsprung 14 aus, der sich über die gesamte Länge des Zentralteils 10 in Richtung seiner Längsachse erstreckt. Gleichzeitig bildet das Verstärkungsteil 20 eine komplementär ausgebildete Kopplungsausnehmung 22 aus, die sich ebenfalls entlang der Längsachse des Verstärkungsteils 20 über dessen gesamte Länge erstreckt. Die Formgebung von Kopplungsvorsprung 14 und Kopplungsausnehmung 22 ist dabei so gewählt, dass sich beim Zusammenfügen von Zentralteil 10 und Verstärkungsteil 20 eine möglichst große Kontaktfläche zwischen beiden Stützenkomponenten ausbildet, so dass eine sichere Übergabe der auf den bodennahen Bereich des Zentralteils 10 einwirkenden Last auf das Verstärkungsteil 20 sichergestellt ist.

[0021] Wie im aus Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel bereits angedeutet, ist es möglich, sowohl das Zentralteil 10 als auch das Verstärkungsteil 20 mit identischen Profilquerschnitten zu versehen, wie dies nachfolgend anhand der Figuren 2 bis 5 noch näher erläutert wird. In dieser Ausgestaltung übernimmt die Balkenaufnahme 12, die im Zentralteil 10 ausgebildet ist, im iden-

tisch profilierten Verstärkungsteil 20 die Aufgabe der Kopplungsausnehmung 22.

[0022] Sowohl das Zentralteil 10 als auch das Verstärkungsteil 20 sind als Abschnitte von stranggepressten Profilen ausgebildet, die bevorzugt aus einem leichten metallischen Werkstoff wie Aluminium, einer Aluminiumlegierung oder auch einer Magnesiumlegierung bestehen können. Bei Anwendungsfällen mit kleinerer maximaler Höhe der anstehenden Flüssigkeit ist es auch möglich, die stranggepressten Profile aus einem geeigneten Kunststoffstrang zu fertigen z. B. zu pressen oder zu extrudieren.

[0023] Neben dem formschlüssigen Angriff des Verstärkungsteils 20 am Zentralteil 10 wird bevorzugt zusätzlich eine ggf. lösbare mechanische Verbindung zwischen dem Zentralteil 10 und dem Verstärkungsteil 20 einer erfindungsgemäßen Stütze 5 realisiert. Hierzu kann beispielsweise vorgesehen werden, das Zentralteil 10 mit dem Verstärkungsteil 20 zu verschrauben, ggf. unter Einbringung einer Gewindebohrung in deinem Profil. Da jedoch in den meisten Fällen Flüssigkeitsschutzwände projektspezifisch ausgelegt und realisiert werden, ist es auch möglich, das Zentralteil 10 und das Verstärkungsteil 20 einer erfindungsgemäßen Stütze 5 unlösbar mechanisch miteinander zu verbinden, beispielsweise mittels Verklebung oder Verschweißung.

[0024] Die Stützen 5 der erfindungsgemäßen Flüssigkeitsschutzwand 1 können dabei, wie aus der DE 299 16 656 U1 bekannt, mittels in den Figuren nicht dargestellten Gewindebolzen mit im Untergrund der Flüssigkeitsschutzwand 1 verankerten Ankerplatten verschraubt werden. Hierzu bilden die Zentralteile 10 der erfindungsgemäßen Stützen 5 Bolzenkammern 42 aus, durch die entsprechende Befestigungsbolzen entlang der Längsachse der Stützen 5 durch die gesamte Länge der Zentralteile 10 hindurchgeführt werden können, um dann mit den Ankerplatten verschraubt zu werden.

[0025] Figur 2 zeigt nun einen Schnitt durch ein stranggepresstes Profil, welches grundsätzlich dazu geeignet ist, sowohl das Zentralteil 10 als auch das Verstärkungsteil 20 einer erfindungsgemäßen Stütze 5 auszubilden. Das stranggepresste Profil bildet zwei U-förmige Balkenaufnahmen 12 aus, die auf gegenüberliegende Längsseiten des Profils ausgebildet sind. An den Schmalseiten bildet das Profil einen Kopplungsvorsprung 14 aus, dessen Breite b im Wesentlichen der Öffnungsweite w der U-förmigen Balkenaufnahme 12 entspricht. Auch die Höhe h des Kopplungsvorsprungs 14 entspricht im Wesentlichen der Tiefe t der U-förmigen Balkenaufnahme 12. Dies bedeutet, dass der Kopplungsvorsprung 14 eines Profils in eine U-förmige Balkenaufnahme 12 eines anderen Profils eingeführt werden kann, wobei sich eine formschlüssige Verbindung zwischen beiden Profilen ergibt, wie dies beispielsweise aus den Figuren 3 und 4 ersichtlich ist. Figur 3 zeigt hier insbesondere eine erfindungsgemäße Stütze 5, welche ein Zentralteil 10 aufweist, welches mittels zweier Verstärkungsteile 20 verstärkt wird, die einen identischen Profilquerschnitt wie

das Zentralteil 10 aufweisen. Die aus Figur 3 ersichtliche Stütze 5 ist dabei zum Aufbau einer einschaligen Flüssigkeitsschutzwand 1 vorgesehen.

[0026] Figur 4 zeigt eine weitere erfindungsgemäße Stütze 5, welche zwei Zentralteile 10 umfasst, die unter Zwischenfügung eines identisch profilierten Verstärkungsteils 20 zu einer Stütze 5 zusammengefügt sind. Dabei ist die hier dargestellte Stütze 5 mit zwei Zentralteilen 10 zur Ausbildung einer doppelschaligen Flüssigkeitsschutzwand 1 vorgesehen, oder sie erlaubt es, einen Versprung in einer erfindungsgemäßen Flüssigkeitsschutzwand 1 zu realisieren.

[0027] Figur 2 zeigt weitere Details des Profils, welches vorteilhaft für ein Zentralteil 10 verwendet werden kann. So sind an den Schenkeln der U-förmigen Balkenaufnahme 12, die in diesem Ausführungsbeispiel der Kopplungsausnehmung 22 entspricht, weiterhin Dichtungsnuten 16 ausgebildet, die sich im Wesentlichen über die gesamte Länge des Profils erstrecken, wie auch aus Figur 5 ersichtlich ist. Diese Dichtungsnuten 16 sind dazu vorgesehen, zumindest auf der Trockenseite einer Flüssigkeitsschutzwand 1 ein gummielastisches Dichtungselement (nicht dargestellt) in sich aufzunehmen, um eine flüssigkeitsdichte Abdichtung zwischen Stütze 5 und Dammbalken 30 zu realisieren. Weiterhin sind aus dem Schnitt der Figur 2 die innerhalb des Profils ausgebildeten Bolzenkammern 42 ersichtlich, welche sich ebenfalls durch die gesamte Länge des Profils hindurch erstrecken und das Durchführen eines Befestigungsbolzens 40 (nicht dargestellt) durch die Stütze 5 erlauben. Diese Bolzenkammern 42 sind auch aus Figur 5 ersichtlich.

[0028] Figur 5 zeigt nun eine erfindungsgemäße Stütze 5, die aus zwei identisch profilierten Komponenten aufgebaut ist, nämlich einem Zentralteil 10 und einem Verstärkungsteil 20. Beide Komponenten weisen den Profilquerschnitt auf, der aus Figur 2 ersichtlich ist. Aus Figur 5 wird deutlich, dass der am Zentralteil 10 ausgebildete Kopplungsvorsprung 14 formschlüssig in die im Verstärkungsteil 20 ausgebildete Kopplungsausnehmung 22 eingreift, wobei diese Kopplungsausnehmung 22 identisch ist mit der im Profil ausgebildeten U-förmigen Balkenaufnahme 12.

[0029] Figur 6 zeigt ein alternatives Profil im Schnitt, welches zur Ausbildung eines erfindungsgemäßen Verstärkungsteils 20 geeignet ist. Dieses alternative Profil weist eine U-förmige Ausnehmung auf, die als Kopplungsausnehmung 22 zur Aufnahme des am Zentralteil 10 ausgebildeten Kopplungsvorsprungs 14 vorgesehen ist. Besonders bevorzugt entsprechen auch hier die Abmessungen der Kopplungsausnehmung 22 im gezeigten Profil den Abmessungen der Balkenaufnahme 12 im Zentralteil. In dieser Ausgestaltung kann nämlich das in Figur 6 dargestellte Profil auch als Wandanschlussprofil 50 Verwendung finden. Hierzu bildet das Profil auf seiner der Kopplungsausnehmung 22 abgewandten Rückseite eine plane Fläche aus, die als Wandanschlussfläche 24 fungieren kann. Mit dieser planen Fläche kann das

Wandanschlussprofil 50 flächenbündig an einer Wand, beispielsweise einer stationären gemauerten oder betonierten Hochwasserschutzwand, befestigt werden.

[0030] Aus Figur 7 wird deutlich, dass das alternative Profil gemäß der Figur 6 hervorragend dazu geeignet ist, als Verstärkungsteil 20 zu einem Zentralteil 10 Verwendung zu finden, dessen Profilierung der aus Figur 2 ersichtlichen entspricht. Eine entsprechend ausgebildete erfindungsgemäße Stütze 5 ist in Figur 9 dargestellt, bei der - wie auch in Figur 5 - das Zentralteil 10 eine deutlich größere Höhe aufweist als das Verstärkungsteil 20. Die am Verstärkungsteil 20 ausgebildete rückwärtige Wandanschlussfläche 24 bietet darüber den Vorteil, dass sie eine groß dimensionierte Montagefläche zur Anordnung zusätzlicher Stützen für die Flüssigkeitsschutzwand 1 ausbildet, die beispielsweise in Form eines Auslegers analog zu den aus der DE 195 19 082 A1 bekannten Stützen ausgebildet sein können.

[0031] Figur 8 zeigt schließlich, dass das Profil gemäß Figur 6 weiterhin dazu geeignet ist, ein Zentralteil 10 mit einer Profilierung gemäß Figur 2 beidseitig mittels Verstärkungsteilen 20 zu verstärken, welche jeweils die Profilierung gemäß Figur 6 aufweisen.

[0032] Abschließend sei darauf hingewiesen, dass die in den Profilquerschnitten dargestellten Profilkammern statische Vorteile bei einer Verwendung für den Aufbau von Flüssigkeitsschutzwänden aufweisen. Der gezeigte Kammverlauf und auch die äußere Kontur der gezeigten Profile sind aber optional und nicht zwingend. Insbesondere ergibt ein Einzelvergleich der Profile der Verstärkungsteile 20, wie sie in den Figuren 6 und 8 dargestellt sind, Detailabweichungen in der Kontur und auch im Verlauf der inneren Kammern der als Hohlprofil ausgebildeten Verstärkungsteile 20, wobei beide Ausgestaltungen im Umfang der vorliegenden Erfindung liegen. Gleiches gilt auch für die aus den Figuren 2 und 3 ersichtlichen Abweichungen zwischen den dort dargestellten Profilen der Zentralteile 10.

Patentansprüche

1. Stütze (5) für eine mobile demontierbare Flüssigkeitsschutzwand (1), mit einer U-förmigen Balkenaufnahme (12), die dazu vorgesehen ist, im Aufbauzustand der Flüssigkeitsschutzwand (1) die Enden einer Mehrzahl von übereinander stapelbaren Dammbalken (30) in sich aufzunehmen, wobei
 - a. die Stütze (5) zumindest ein Zentralteil (10) und ein separat ausgebildetes Verstärkungsteil (20) umfasst, deren Längsachsen im Aufbauzustand der Flüssigkeitsschutzwand (1) parallel zueinander orientiert sind,
 - b. das Zentralteil und das Verstärkungsteil (20) als stranggepresste Hohlprofile ausgebildet sind,
 - c. das Zentralteil (10) die U-förmige Balkenauf-

- nahme (12) ausbildet, und
d. das Verstärkungsteil (20) formschlüssig am Zentralteil (10) angreift, so dass ein Lastübertrag von den flüssigkeitsbelasteten Dammbalken (30) auf das Zentralteil (10) und von diesem auf das Verstärkungsteil (20) möglich ist.
2. Stütze (5) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zentralteil (10) eine größere Länge aufweist als das Verstärkungsteil (20).
3. Stütze (5) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zentralteil (10) und das Verstärkungsteil (20) mechanisch fest miteinander verbunden sind.
4. Stütze (5) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zentralteil (10) und das Verstärkungsteil (20) denselben Profilquerschnitt aufweisen.
5. Stütze (5) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstärkungsteil (20) einen sich entlang seiner Längsachse erstreckenden Kopplungsvorsprung (14) ausbildet, der komplementär zu der U-förmigen Balkenaufnahme (12) des Zentralteils (10) ausgebildet ist.
6. Stütze (5) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- a. das Zentralteil (10) einen sich entlang seiner Längsachse erstreckenden Kopplungsvorsprung (14) ausbildet, und
b. das Verstärkungsteil (20) eine sich entlang seiner Längsachse erstreckende Kopplungsausnehmung (22) ausbildet, deren Abmessungen komplementär zum Kopplungsvorsprung (14) sind.
7. Stütze (5) gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abmessungen der Kopplungsausnehmung (22) den Abmessungen der U-förmigen Balkenaufnahme (12) des Zentralteils (10) entsprechen.
8. Mobile demontierbare Flüssigkeitsschutzwand (1), mit zumindest zwei Stützen (5), die jeweils zumindest eine U-förmige Balkenaufnahme (12) ausbilden, und einer Mehrzahl von übereinander stapelbaren Dammbalken (30), die im Aufbauzustand der Flüssigkeitsschutzwand (1) mit ihren Enden in die U-förmigen Balkenaufnahmen (12) der Stützen (5) eingreifen, wobei die Stützen (5) jeweils folgende Merkmale aufweisen:
- a. sie umfassen zumindest ein Zentralteil (10) und ein separat ausgebildetes Verstärkungsteil (20), deren Längsachsen im Aufbauzustand der Flüssigkeitsschutzwand (1) parallel zueinander orientiert sind,
b. das Zentralteil (10) und das Verstärkungsteil (20) sind als stranggepresste Hohlprofile ausgebildet,
c. das Zentralteil (10) bildet die U-förmige Balkenaufnahme (12) aus, und
d. das Verstärkungsteil (20) greift formschlüssig am Zentralteil (10) an, so dass ein Lastübertrag von den flüssigkeitsbelasteten Dammbalken (30) auf das Zentralteil (10) und von diesem auf das Verstärkungsteil (20) möglich ist.
9. Flüssigkeitsschutzwand (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zentralteil (10) eine größere Länge aufweist als das Verstärkungsteil (20).
10. Flüssigkeitsschutzwand (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zentralteil (10) und das Verstärkungsteil (20) mechanisch fest miteinander verbunden sind.
11. Flüssigkeitsschutzwand (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zentralteil (10) und das Verstärkungsteil (20) denselben Profilquerschnitt aufweisen.
12. Flüssigkeitsschutzwand (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flüssigkeitsschutzwand (1) weiterhin einen Befestigungsbolzen (42) umfasst, mittels dem entweder ein Zentralteil (10) oder eine Mehrzahl aufeinander gestapelter Dammbalken (30) mechanisch mit dem Untergrund verbunden werden kann.
13. Flüssigkeitsschutzwand (1) gemäß Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zentralteil (10) eine sich in Richtung seiner Längsachse durch das Zentralteil (10) hindurch erstreckende Bolzenkammer (40) ausbildet, durch die der Befestigungsbolzen (42) hindurchgeführt werden kann.
14. Flüssigkeitsschutzwand (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dammbalken (30) eine sich quer zu ihrer Längsachse durch die Dammbalken (30) hindurch erstreckende Bolzenkammer (40) ausbilden, durch die der Befestigungsbolzen (42) hindurchgeführt werden kann.
15. Flüssigkeitsschutzwand (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstärkungsteil (20) einen sich entlang seiner Längsachse erstreckenden Kopplungsvorsprung (22) ausbildet, der komplementär zu der U-förmigen Balkenaufnahme (12) des Zentralteils (10) ausgebildet ist.

16. Flüssigkeitsschutzwand (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- a. das Zentralteil (10) einen sich entlang seiner Längsachse erstreckenden Kopplungsvorsprung (14) ausbildet, und 5
 - b. das Verstärkungsteil (20) eine sich entlang seiner Längsachse erstreckende Kopplungsausnehmung (22) ausbildet, deren Abmessungen komplementär zum Kopplungsvorsprung (14) sind. 10
17. Flüssigkeitsschutzwand (1) gemäß Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abmessungen der Kopplungsausnehmung (22) den Abmessungen der U-förmigen Balkenaufnahme (12) des Zentralteils (10) entsprechen. 15
18. Flüssigkeitsschutzwand (1) gemäß Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstärkungsteil (20) als Wandanschlusselement für die Flüssigkeitsschutzwand (1) ausgebildet ist. 20
19. Flüssigkeitsschutzwand (1) gemäß Anspruch 17 und 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** 25
- a. das Zentralteil (10) und das Verstärkungsteil (20) unterschiedliche Profilquerschnitte aufweisen, und
 - b. das Verstärkungsteil (20) i. nur eine Kopplungsausnehmung (22) und ii. zumindest eine plane Wandanschlussfläche (24) ausbildet. 30
20. Flüssigkeitsschutzwand (1) gemäß Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplungsausnehmung (14) der planen Wandanschlussfläche (24) gegenüberliegend angeordnet ist. 35

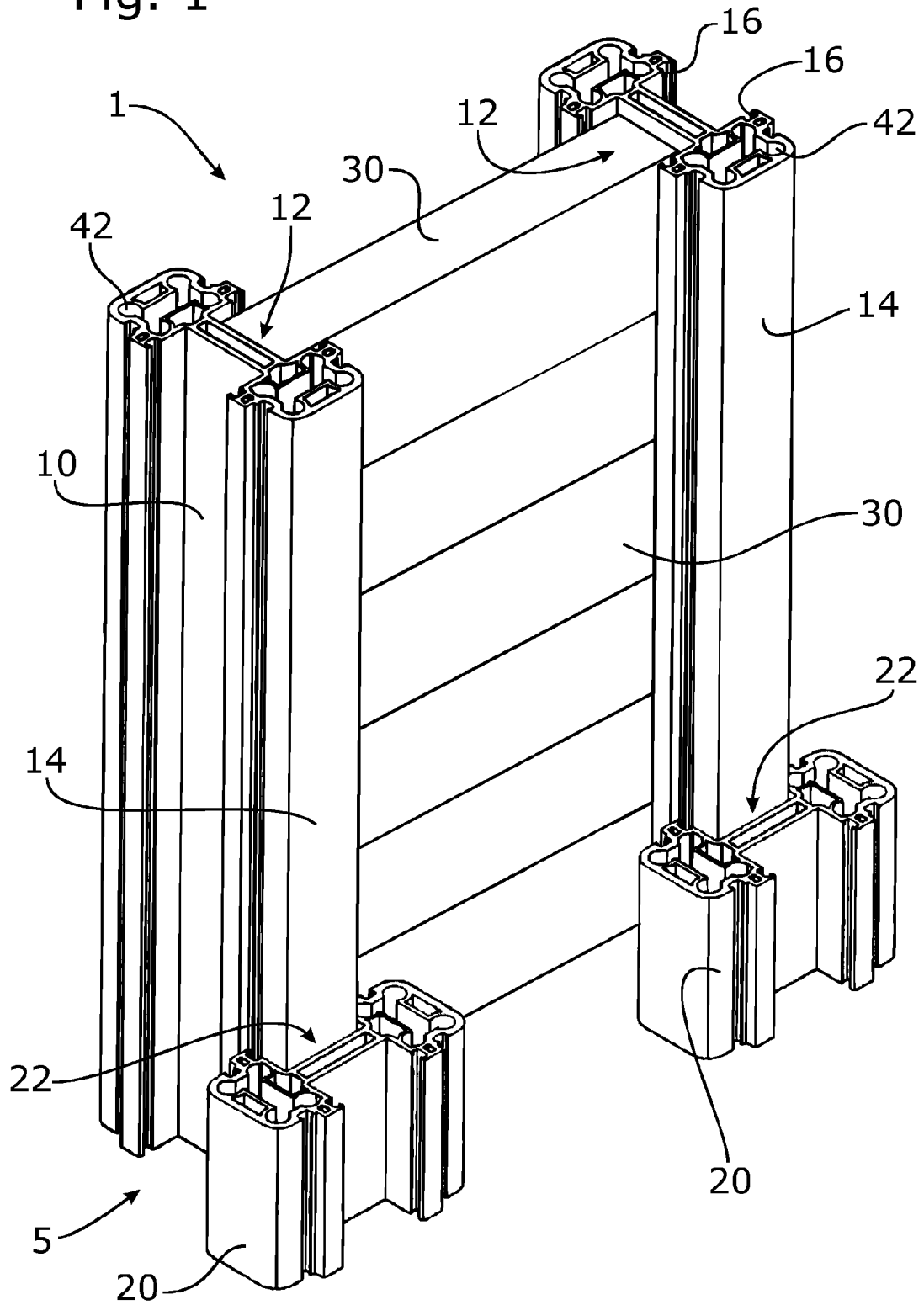
40

45

50

55

Fig. 1



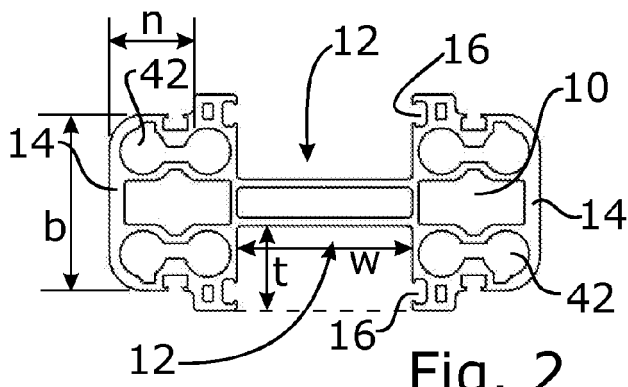


Fig. 2

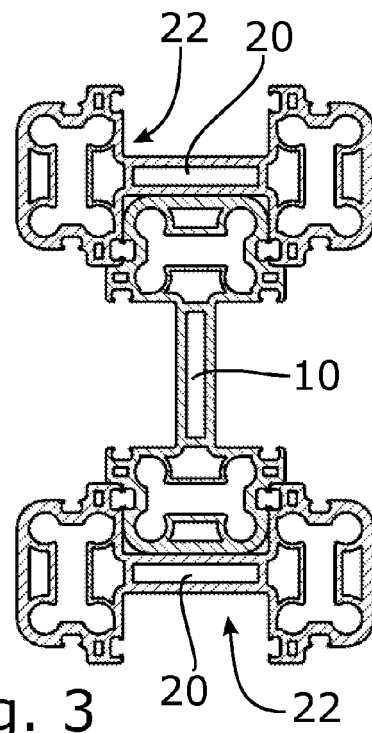


Fig. 3

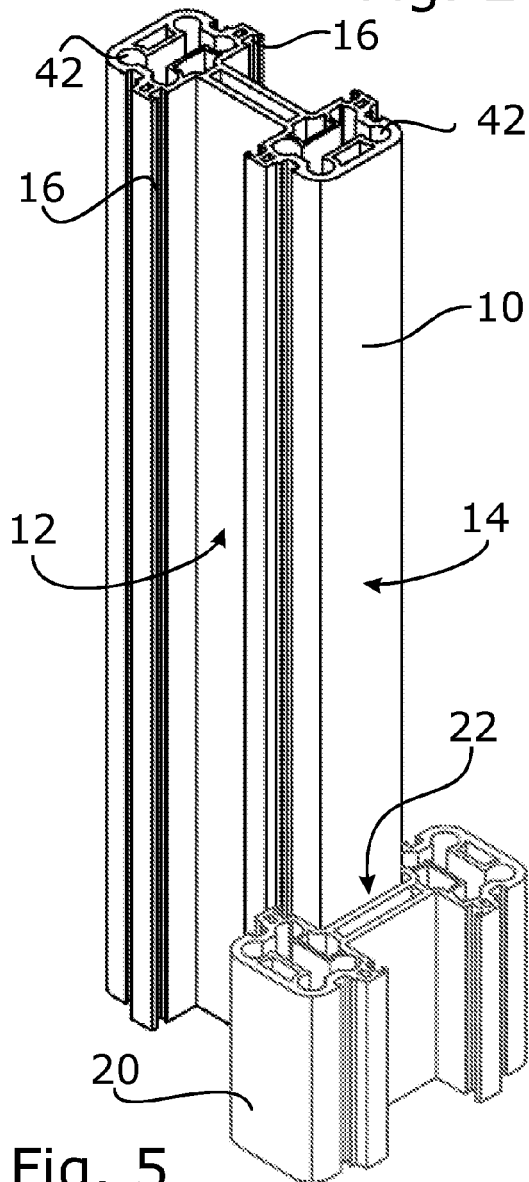


Fig. 5

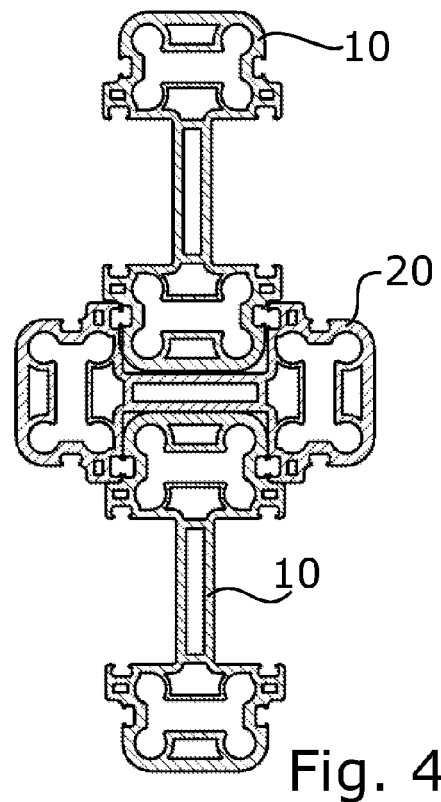


Fig. 4

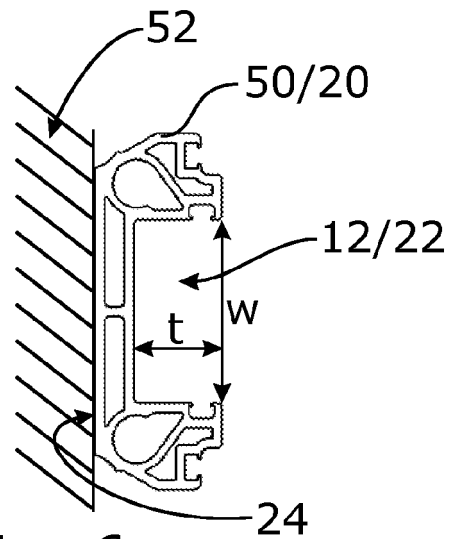
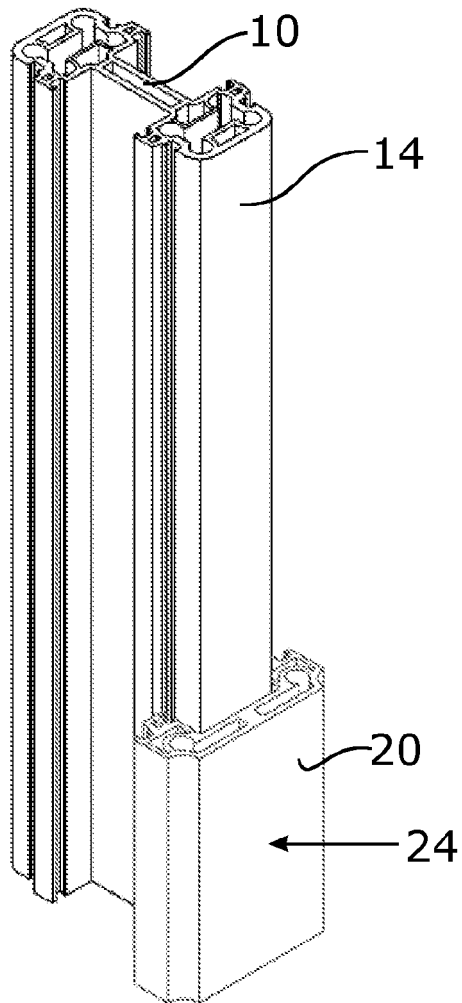


Fig. 6

Fig. 9

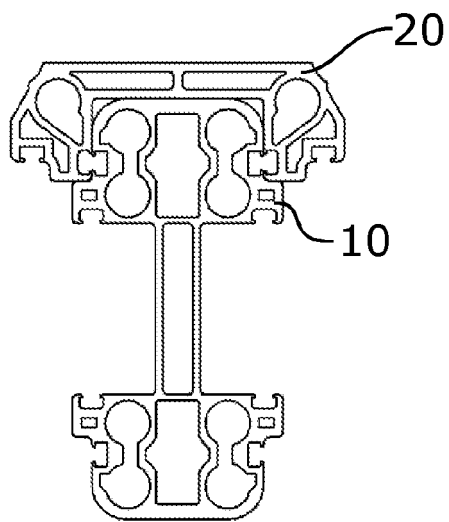


Fig. 7

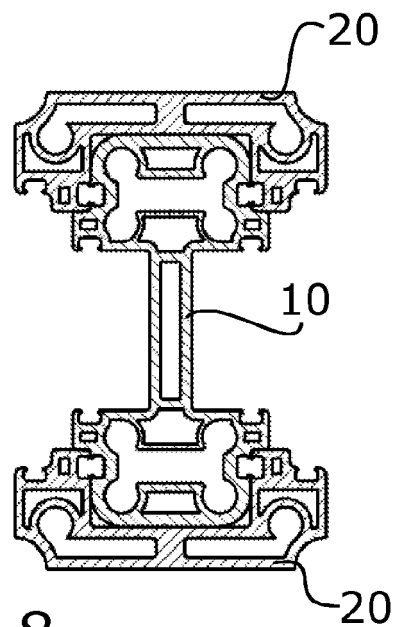


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 08 16 6808

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 94 06 633 U1 (THOMA PHIL MIKE [DE]) 30. Juni 1994 (1994-06-30)	1	INV. E02B3/10 E02D17/20 E04B1/24 E04H17/20 E06B9/00
A	* Abbildungen 5-8 * * Seite 8, Absatz 3 - Seite 9, Absatz 1 * * Seite 5, Absatz 3 *	8	
X	DE 82 30 619 U1 (STREIF AG, 5461 VETTELSCHOSS, DE) 10. Mai 1984 (1984-05-10)	1-7	
A	* Seite 6, Absatz 4 * * Anspruch 6 * * Abbildungen 6,7 * * Seite 12, Absatz 2 *	8	
E	WO 2008/129246 A (BUTCHER EDWARD WILLIAM [GB]) 30. Oktober 2008 (2008-10-30) * Abbildung 5b *	1	
D,A	DE 299 16 656 U1 (MUEHLE MANFRED [DE]) 5. Januar 2000 (2000-01-05) * Abbildungen 1,3 *	1,8	
A	DE 20 2004 017186 U1 (RSW ROSLAUER SCHIFFSWERFT GMBH [DE]) 24. März 2005 (2005-03-24) * Abbildung 2 *	8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E02B E02D E04B E04H E06B
A	DE 203 02 069 U1 (NEZIROVIC FIKRET [DE]) 29. April 2004 (2004-04-29) * Abbildungen 4,5 *	8	
A	US 2004/200169 A1 (HUNG LIU HUI [TW] HUNG LIU HUI [US]) 14. Oktober 2004 (2004-10-14) * Abbildungen 1,3,14 *	1,8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Februar 2009	Prüfer Flygare, Esa
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 16 6808

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.

09-02-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 9406633	U1	30-06-1994	KEINE	
DE 8230619	U1	10-05-1984	KEINE	
WO 2008129246	A	30-10-2008	KEINE	
DE 29916656	U1	05-01-2000	KEINE	
DE 202004017186	U1	24-03-2005	KEINE	
DE 20302069	U1	29-04-2004	KEINE	
US 2004200169	A1	14-10-2004	KEINE	

EPO FORM P0461

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 19519082 A1 [0002] [0019] [0030]
- DE 29916656 U1 [0003] [0006] [0019] [0024]