

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 653 004 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.05.2006 Patentblatt 2006/18

(51) Int Cl.:
E01F 8/02 (2006.01) **E02D 29/02** (2006.01)
E04C 1/39 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04025537.4**

(22) Anmeldetag: **27.10.2004**

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

(72) Erfinder: **Jaecklin, Felix Paul, Dr.**
5608 Ennetbaden (CH)

(74) Vertreter: **Fiedler, Otto Karl**
Patentanwalt,
Postfach 481
8201 Schaffhausen (CH)

(71) Anmelder: **Jaecklin, Felix Paul, Dr.**
5608 Ennetbaden (CH)

(54) Bauelement für Stütz- und/oder Schallschutzwände**(57) Erfindungsgattung:**

Bauelement für Raumgitter-Tragwerke mit Massenfällung, insbesondere für Stütz- und/oder Schallschuttmauern, mit folgenden Merkmalen:

Es ist ein geschlossener oder offener, einstückig oder mehrteilig zusammengesetzt ausgebildeter Rahmenkörper (RK) mit wenigstens einem bezüglich der Einbaulage frontseitigen, sich im wesentlichen längs der Tragwerkfront erstreckenden Längsträger (LTF) und mit wenigstens einem sich im Winkel, insbesondere im wesentlichen rechtwinklig, zu dem Längsträger erstreckenden Querträger (QT) vorgesehen. Der Längsträger (LTF) hat wenigstens abschnittsweise einen mehreckigen, insbesondere viereckigen, von wenigstens im wesentlichen oder wenigstens abschnittsweise ebenen Längsflächen begrenzten und in einer Normalrichtung (N) zu einer durch Längs- und Querträger bestimmten Rahmenebene (E-E) längs gestreckten Querschnitt.

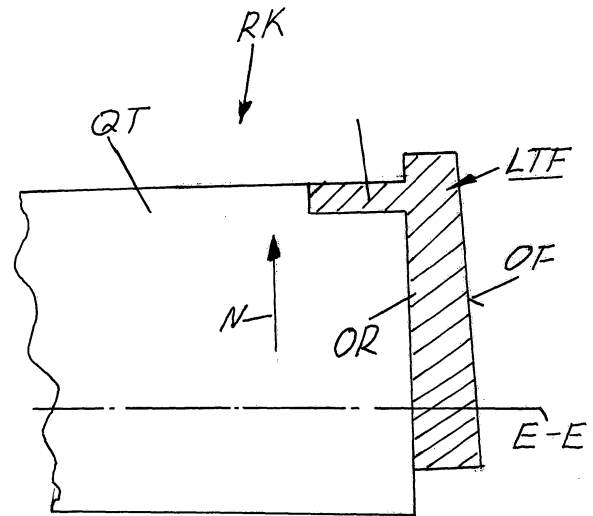
Erfindungsaufgabe:

Im Hinblick auf diese und andere Gesichtspunkte, u.a. auch solche der ästhetischen Gestaltung von grossflächigen Wandfronten, der vielseitigen Einsatzmöglichkeit auch im Wasserbau und der Ressourcensparsamkeit sowie der Nachhaltigkeit und der rationellen Herstellbarkeit umfasst die Aufgabe vorliegender Erfindung die Schaffung von Bauelementen, die einen Fortschritt hinsichtlich mindestens eines der vorgenannten Kriterien ermöglichen.

Merkmale der Aufgabenlösung:

Es ist ein frontseitiger Längsträger (LTF) vorgesehen, der einen Bestandteil der Bauwerksfront bildet und mit wenigstens einem im Winkel zu dem frontseitigen Längsträger (LTF) angeordneten Querträger (QT) ein-

stückig verbunden ist. Der frontseitige Längsträger (LTF) hat einen viereckigen, Flachquerschnitt und ist bezüglich der Einbaulage gegenüber der Vertikalen zum Innenraum des Rahmenelementes hin spitzwinklig geneigt ausgebildet.

*Fig. 1***EP 1 653 004 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bauelement für Stütz-, und/oder Schallschutzwände, mit mindestens einem bezüglich der Einbaulage in einer Horizontalebene einstückig geschlossenen Rahmenelement (RE), das einen Innenraum für Massen-Füllmaterial bildet.

[0002] Bauelemente dieser Art sind in der Technik vielfach bekannt. Beim Bestreben, solche Konstruktionen für durch Erddruck u.a. immer höher beanspruchte und exponierter angeordnete Stütz- und/oder Schallschutzmauern einzusetzen, stiess man jedoch auf die Notwendigkeit unerwünscht starker Bemessungen und eines eben solchen Materialaufwandes. Im Hinblick auf diese und andere Gesichtspunkte, u.a. auch solche der einfachen und herstellungstechnisch günstigen sowie ästhetisch befriedigenden Gestaltung, vor allem auch von grossflächigen Wandfronten, sowie der vielseitigen Einsatzmöglichkeit auch im Wasserbau wie auch der Ressourcensparsamkeit und Nachhaltigkeit umfasst die Aufgabe vorliegender Erfindung die Schaffung von Bauelementen, die einen Fortschritt hinsichtlich mindestens eines der vorgenannten Kriterien ermöglichen. Die erfindungsgemässe Lösung dieser Aufgabe ist bestimmt durch die Merkmale des Patentanspruchs 1.

[0003] Die vorliegende Erfindung umfasst auch gewisse Weiterbildungen des im vorgenannten Patentanspruch bestimmten, unmittelbaren Erfindungsgegenstandes. Solche Weiterbildungen sind durch die Merkmale der nachgeordneten Ansprüche bestimmt und haben wesentliche technische und erfinderische Bedeutung. Ihre Merkmale sind jedoch für eine fortschrittliche Realisierung des unmittelbaren Erfindungsgegenstandes nicht zwingend notwendig, sondern eröffnen neue Optimierungsmöglichkeiten desselben.

[0004] Erfindungsmerkmale und wesentliche Vorteile werden nun unter Bezugnahme auf die in den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert.

[0005] Fig.1 zeigt innerhalb eines rahmenförmigen Bauteils das Querschnittsprofil eines frontseitigen Längsträgers (LTF). Die frontseitige Oberfläche (OF) und die rückseitige Oberfläche (OR) des Längsträgers (LTF) bilden miteinander einen Flachquerschnitt bezüglich der Einbaulage nach unten offenen Winkel zwischen 2° und 15° . Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die frontseitige Oberfläche (OF) des Längsträgers (LTF) wenigstens abschnittsweise in Bezug auf die Rahmennormalrichtung (N) ansteigend zum Rahmeninneren hin unter einem Winkel zwischen 2° und 15° geneigt angeordnet ist. Sodann ist an der rahmeninnenseitigen Oberfläche des Längsträgers (LTF), und zwar im Beispiel im Bereich der rahmeninnenseitigen Oberkante des Längsträgers (LTF), ein Flanschabschnitt (FA) vorgesehen.

[0006] Die frontseitige Oberfläche (OF) und die rückseitige Oberfläche (OR) des Längsträgers (LTF) bilden miteinander einen bezüglich der Einbaulage nach unten offenen Winkel zwischen 2° und 15° . Vorzugsweise wird

ferner die frontseitige Oberfläche (OF) des Längsträgers (LTF) wenigstens abschnittsweise in Bezug auf die Rahmennormalrichtung (N) zum Rahmeninneren hin ansteigend geneigt angeordnet, und zwar unter einem Winkel zwischen 2° und 15° .

[0007] Die besonderen Eigenschaften dieser Gestaltungsmerkmale sind folgende:

Die frontseitigen Längsträger können eine geschlossene Wandaussenfläche bilden, wie dies z.B. für Mauern längs eines Wasserlaufs oder für Quaimauern verlangt wird. Die Frontflächen der einzelnen Bauelemente haben ein leichtes Gefälle nach vorn. Dadurch sind diese Flächen dem Regen stärker ausgesetzt und werden von Verschmutzung freigehalten. Die unten dickeren Frontplatten der Bauelemente können an der äusseren Unterkante eine Abtropfnase bilden, so dass Regenwasser nicht in das Innere des Raumgitters eindringt. Allerdings kann es in gewissen Fällen, etwa bei ausreichender innerer Drainage, umgekehrt erwünscht sein, Regenwasser nicht auf die untenliegenden Frontelemente abtropfen zu lassen, sondern in das Innere des Raumgitters abzuleiten, was eine geringere Verschmutzung ergibt. Die Oberkanten der Frontlängsträger haben einen gewissen Abstand, z.B. von 2 bis 10 cm, von den Oberkanten der zugehörigen Querträger, die in einer Etagenmanordnung aufeinanderliegen. Ausserdem sind die Frontlängsträger im Querschnitt an ihrer Rahmeninnenseite leicht angeschrägt, um das jeweils aufzusetzende Bauelement in die richtige Lage zu leiten. Ferner wird dadurch bei Lagerung und Transport die Gefahr einer Beschädigung der Sichtflächen an ihrer Unterkante vermindert. Sodann haben die Unterkanten der Frontlängsträger einen bezüglich des vorgenannten Oberkantenabstandes grösseren Abstand von z.B. 3 bis 11 cm von den Unterkanten der zugehörigen Querträger. Dadurch ergibt sich zwischen den Frontlängsträgern der übereinanderliegenden Etagen ein Horizontalspalt von z.B. 0.5 bis 1 cm Dicke, während die zugehörigen Querträger aufeinanderliegen. Es wird so sichergestellt, dass die hohen Vertikallasten nur zwischen den aufeinanderliegenden Oberflächenabschnitten der Querträger, nicht aber über die bruchempfindlichen und ästhetisch relevanten Kanten der Frontlängsträger übertragen werden.

[0008] Besondere Bedeutung kommt ferner einem Flanschabschnitt (FA) zu, der gegebenenfalls eine Verstärkung und Versteifung dieses Trägers ermöglicht.

[0009] Hervorragende Ergebnisse mit erfindungsgemässen Bauelementen resultieren aus dem Einsatz in Bauwerken mit Raumgitter-Tragwerk und Massenfüllung sowie mit Böschungs-, Hang- oder Füllmaterial an seiner Rückseite, wie sie insbesondere für Stütz- und/oder Schallschutzmauern in Betracht kommen. Ein solches Bauwerk mit einer Mehrzahl von übereinander angeordneten, hier beispielsweise mit geschlossen einstückigem Rahmen ausgebildeten Bauelementen (BE) ist in Fig.2 angedeutet. Die Druckkräfte infolge der (nicht näher dargestellten) Erdhinterfüllung sind durch den Pfeil PE veranschaulicht.

[0010] Fig.3 veranschaulicht die Rahmenkonstruktion in einer perspektivischen Darstellung eines einzelnen Bauelementes.

[0011] Fig.4 zeigt einen Ausschnitt eines rahmenförmigen Bauelementes mit Merkmalen, die insbesondere in Kombination mit denjenigen der vorangehend besprochenen Konstruktionen eingesetzt werden können.

[0012] Das hier wiedergegebene Bauelement umfasst einen Rahmenkörper RK, bei dem mindestens in einem Teil des rückwärtigen Längsträgers (LTR) die Querschnittshöhe bezüglich der Einbaulage in Richtung quer zur Tragwerksfront zunehmend oder abnehmend ausgebildet ist. Im einzelnen umfasst der Längsträger in seinem bezüglich der Einbaulage unteren Bereich einen spitzwinklig keilförmigen Querschnittsbereich (KQ) mit nach unten gerichtetem Keilscheitel (KS). Als speziell vorteilhaft haben sich in diesem Zusammenhang folgende Gestaltungs- bzw. Bemessungsmerkmale erwiesen: Der nach unten gerichtete Keilscheitel (KS) des Längsträgers (LTR) bildet einen Winkel (w) von z.B. höchstens etwa 90° , insbesondere von höchstens etwa 65° . Die dem Rahmeninneren des Bauelementes zugewandte Profilfläche (F1) bildet mit einer wenigstens abschnittsweise ebenen Oberseitenfläche (F3) des Längsträgers (LTR) einen über den Keilquerschnitt hinweg gemessenen Winkel (x) von höchstens etwa 88° , insbesondere von höchstens etwa 80° . Gegebenenfalls kommen hier auch Winkelwerte von höchstens etwa 50° , insbesondere von höchstens etwa 40° in Betracht.

[0013] Ferner stösst die dem Rahmeninneren des Bauelementes zugewandte Profilfläche (F1) mit der wenigstens abschnittsweise ebenen Oberseitenfläche (F3) des Längsträgers (LTR) zusammen und bildet damit eine Innenkante (KI) des Bauelementerahmens. Weiterhin hat es sich als besonders wirksam erwiesen, wenn eine dem Rahmenäusseren des Bauelementes zugewandte Profilfläche (F2) mit der wenigstens abschnittsweise ebenen Oberseitenfläche (F3) des Längsträgers (LTR) einen über den Keilquerschnitt hinweg gemessenen Winkel (y) von höchstens etwa 45° , insbesondere von höchstens etwa 40° bildet. Dies gilt insbesondere dann, wenn eine dem Rahmenäusseren des Bauelementes zugewandte Profilfläche (F4) des Längsträgers (LTR) mit einer wenigstens abschnittsweise ebenen Oberseitenfläche des Längsträgers einen über den Keilquerschnitt hinweg gemessenen Winkel (z) von höchstens etwa 88° , insbesondere von höchstens etwa 80° bildet.

[0014] Auch hat sich vielfach eine Gestaltung in der Weise als vorteilhaft erwiesen, dass die dem Rahmenäusseren zugewandte Profilfläche (F4) des Längsträgers (LTR) mit einer wenigstens abschnittsweise ebenen Oberseitenfläche des Längsträgers zusammenstösst und eine Aussenkante (KA) des Bauelementerahmens bildet.

[0015] Die erfindungsgemässe Gestaltung erlaubt in vorteilhaft einfacher Weise eine Optimierung der Armierungsposition, z.B. bei Stahlbeton-Bauelementen. Dazu kann ein in Trägerlängsrichtung verlaufender Armie-

rungsstrang (A1) innerhalb des Querschnittswinkels (z) an der Bauelementaussenkante (KA) angeordnet werden, der durch den Zusammenstoss der dem Rahmenäusseren zugewandten Profilfläche (F4) des Längsträgers (LTR) mit der wenigstens abschnittsweise ebenen Oberseitenfläche (F3) des Längsträgers gebildet ist.

[0016] Sodann zeigt Fig.1 eine Optimierungsvariante, bei der eine Mehrzahl von Armierungssträngen (A1, A2) innerhalb des Längsträgerquerschnitts im Bereich der Oberseite des Längsträgers angeordnet ist. Zusätzlich kann ferner zur weiteren Optimierung ein in Trägerlängsrichtung verlaufender Armierungsstrang (A3) im Bereich des Querschnittswinkels (w) am nach unten gerichteten Keilscheitel (KS) des Längsträgers (LTR) angeordnet werden.

[0017] In Bauwerken mit Raumgitter-Tragwerk und Massenfällung sowie mit Böschungs-, Hang- oder Füllmaterial an seiner Rückseite, wie sie insbesondere für Stütz- und/oder Schallschutzmauer in Betracht kommen, können Längsträger (LTR) der hier gezeigten Art mit ihren keilförmigen Querschnittsbereichen (KQ) an der Rückseite des Raumgitter-Tragwerks und im Bereich von dort befindlichem Böschungs-, Hang- oder Füllmaterial angeordnet werden.

[0018] Mit einem der aufgeführten Merkmale oder insbesondere einer Kombination mehrerer derselben lassen sich im Zusammenhang mit einer trapezartigen Querschnittsgestaltung des Längsträgers u.a. folgende fortschrittlichen Wirkungen erzielen:

Die vergleichsweise lange Diagonale des Längsträgerquerschnitts ist statisch besonders effizient, weil der von der Bergseite her wirkende Erddruck mit höherem Widerstandsmoment aufgenommen werden kann, auch wegen der vergleichsweise weit auseinanderliegenden Armierungsstränge.

[0019] Die spitzwinklig zusammenlaufenden Seitenflächen des Längsträgerprofils erlauben ein leichtes Ausschalen des aus Beton hergestellten Rahmenkörpers. Die Schräglage der Seitenflächen und vor allem die vergleichsweise starke Schräglage der Unterfläche des keil- bzw. trapezartigen Profils begünstigt ein wenigstens annähernd hohlraumfreies Verfüllen einer Raumgitterwand mit Erd- bzw. Schüttmaterial.

[0020] Bei einer Etagenordnung gemäss Fig.2 werden die übereinander angeordneten Bauelemente durch (hier nur strichpunktiert angedeutete) Verdübelungen oder Verstiftungen (D) gegen Verschiebung gesichert.

[0021] Es versteht sich ferner, dass mindestens einer der in erfindungsgemässen Bauelementen vorgesehenen Träger gegebenenfalls ein Querschnittsprofil mit wenigstens einem gekrümmten Abschnitt aufweisen kann. Dadurch wird die grundsätzliche Funktion der erfindungsgemäss gestalteten bzw. eingesetzten Mehreck-, insbesondere Trapez- oder Dreieckprofile, nicht gestört. Andererseits können auf solche Weise nützliche Effekte erzielt werden, z.B. hinsichtlich der leichteren Ausformung von Betonelementen. In Fig.4 ist diesbezüglich eine strichpunktiert dargestellte Krümmungsvariante F1a der

Profilfläche F1 vorgesehen.

Patentansprüche

1. Bauelement für Stütz- und/oder Schallschutzwände, mit mindestens einem bezüglich der Einbaulage in einer Horizontalebene einstückig geschlossenen Rahmenelement (RE), das einen Innenraum für Massen-Füllmaterial bildet, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein frontseitiger Längsträger (LTF) vorgesehen ist, der einen Bestandteil der Bauwerksfront bildet und mit wenigstens einem im Winkel zu dem frontseitigen Längsträger (LTF) angeordneten Querträger (QT) einstückig verbunden ist, und dass der frontseitige Längsträger (LTF) einen viereckigen, Flachquerschnitt aufweist sowie bezüglich der Einbaulage gegenüber der Vertikalen zum Innenraum des Rahmenelementes hin spitzwinklig geneigt ausgebildet ist.
2. Bauelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vordere Oberfläche (OF) des frontseitigen Längsträgers (LTF) wenigstens abschnittsweise in Bezug auf die nach oben gerichtete Rahmennormalrichtung (N) zum Rahmeninnenraum hin spitzwinklig geneigt angeordnet ist.
3. Bauelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein rückwärtiger Längsträger (LTR) vorgesehen, der mit Abstand von der Wandfront angeordnet ist und sich im wesentlichen parallel zur Wandfront erstreckt sowie mit wenigstens einem sich im Winkel zur Wandfront erstreckenden Querträger (QT) verbunden ist.
4. Bauelement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der rückwärtige Längsträger (LTR) wenigstens abschnittsweise einen drei- oder mehrreckigen, insbesondere viereckigen, von wenigstens abschnittsweise ebenen Längsflächen begrenzten Querschnitt aufweist.
5. Bauelement nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der rückwärtige Längsträger (LTR) mindestens in einem Teil seiner Längserstreckung eine in Richtung quer zur Tragwerksfront zu- oder abnehmende Querschnittshöhe aufweist.
6. Bauelement nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der rückwärtige Längsträger (LTR) in seinem bezüglich der Einbaulage unteren Bereich einen spitzwinklig keilförmigen Querschnittsbereich (KQ) mit nach unten gerichtetem Keilscheitel (KS) aufweist.
7. Bauelement nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der nach unten gerichtete Keilscheitel (KS) des rückwärtigen Längsträgers (LTR) einen Winkel (w) von höchstens etwa 90^0 , insbesondere von höchstens etwa 65^0 bildet.
8. Bauelement nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine dem Rahmeninneren des Bauelementes zugewandte Profilfläche (F1) mit einer wenigstens abschnittsweise ebenen Oberseitenfläche (F3) des rückwärtigen Längsträgers (LTR) einen über den Keilquerschnitt hinweg gemessenen Winkel (x) von höchstens 88^0 , insbesondere von höchstens 80^0 bildet.
9. Bauelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine dem Rahmeninneren des Bauelementes zugewandte Profilfläche (F1) mit einer wenigstens abschnittsweise ebenen Oberseitenfläche (F3) des rückwärtigen Längsträgers (LTR) zusammenstößt und eine Innenkante (KI) des Bauelementrahmens bildet.
10. Bauelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine dem Rahmenäusseren des Bauelementes zugewandte Profilfläche (F2) mit einer wenigstens abschnittsweise ebenen Oberseitenfläche (F3) des rückwärtigen Längsträgers (LTR) einen über den Keilquerschnitt hinweg gemessenen Winkel (y) von höchstens 45^0 , insbesondere von höchstens 40^0 bildet.
11. Bauelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine dem Rahmenäusseren des Bauelementes zugewandte Profilfläche (F4) des rückwärtigen Längsträgers (LTR) mit einer wenigstens abschnittsweise ebenen Oberseitenfläche (F3) dieses Längsträgers (LTR) einen über den Keilquerschnitt hinweg gemessenen Winkel (z) von höchstens 88^0 , insbesondere von höchstens 80^0 bildet.
12. Bauelement nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem Rahmenäusseren des Bauelementes zugewandte Profilfläche (F4) des rückwärtigen Längsträgers (LTR) mit der wenigstens abschnittsweise ebenen Oberseitenfläche (F3) dieses Längsträgers (LTR) einen über den Keilquerschnitt hinweg gemessenen Winkel (z) von höchstens 50^0 , insbesondere von höchstens 40^0 bildet.
13. Bauelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, insbesondere nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine dem Rahmenäusseren zugewandte Profilfläche (F4) des rückwärtigen Längsträgers (LTR) mit einer wenigstens abschnittsweise ebenen Oberseitenfläche (F3) dieses Längsträgers (LTR) zusammenstößt und eine Aussenkante (KA) des Bauelementrahmens bildet.

14. Bauelement nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein in Trägerlängsrichtung verlaufender Armierungsstrang (A1) im Bereich des Querschnittswinkels (z) an der Bauelement-Aussenkante (KA) angeordnet ist, die durch den Zusammenstoß einer dem Rahmenäusseren zugewandten Profilfläche (F4) des rückwärtigen Längsträgers (LTR) mit einer wenigstens abschnittsweise ebenen Oberseitenfläche (F3) dieses Längsträgers (LTR) gebildet ist. 5 10
15. Bauelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von Armierungssträngen (A1, A2) innerhalb des Längsträgerquerschnitts im Bereich der Oberseite des rückwärtigen Längsträgers (LTR) angeordnet ist. 15
16. Bauelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein in Trägerlängsrichtung verlaufender Armierungsstrang (A3) im Bereich des Querschnittswinkels (w) am nach unten gerichteten Keilscheitel (KS) des rückwärtigen Längsträgers (LTR) angeordnet ist. 20 25
17. Bauwerk mit Raumgitter-Tragwerk aus rahmenförmigen Bauelementen und Massenfällung sowie mit Böschungs-, Hang- oder Füllmaterial an seiner Rückseite, insbesondere Stütz- und/oder Schallschutzmauer, **gekennzeichnet durch** Bauelemente nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, deren rückwärtige Längsträger (LTR) mit ihren keilförmigen Querschnittsbereichen (KQ) an der Rückseite des Raumgitter-Tragwerks und im Bereich von dort befindlichem Böschungs-, Hang- oder Füllmaterial angeordnet sind. 30 35
18. Bauwerk nach Anspruch 17, **gekennzeichnet durch** Bauelemente nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, mit folgenden Merkmalen: 40
- a) es ist mindestens ein Bauelement vorgesehen, das wenigstens einen rückwärtigen Längsträger (LTR) mit einer dem Rahmenäusseren zugewandten Profilfläche (F4) aufweist, die mit einer wenigstens abschnittsweise ebenen Oberseitenfläche (F3) dieses Längsträgers (LTR) zusammenstößt und eine Aussenkante (KA) des Bauelementrahmens bildet; 45 50
 - b) die dem Rahmenäusseren zugewandte Profilfläche (F4) des rückwärtigen Längsträgers (LTR) ist an der Rückseite des Raumgitter-Tragwerks angeordnet und steht in Stützverbindung mit dort befindlichem Böschungs-, Hang- oder Füllmaterial. 55

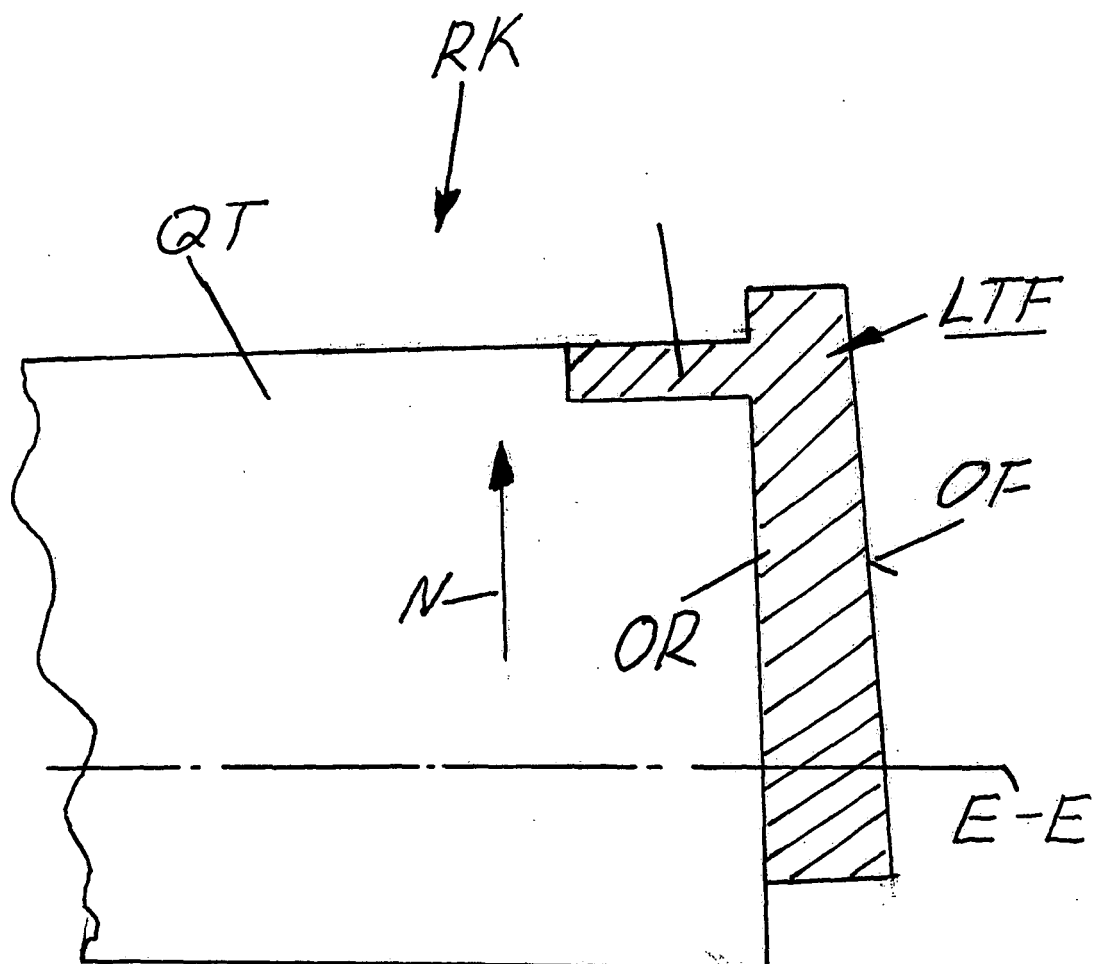


Fig. 1

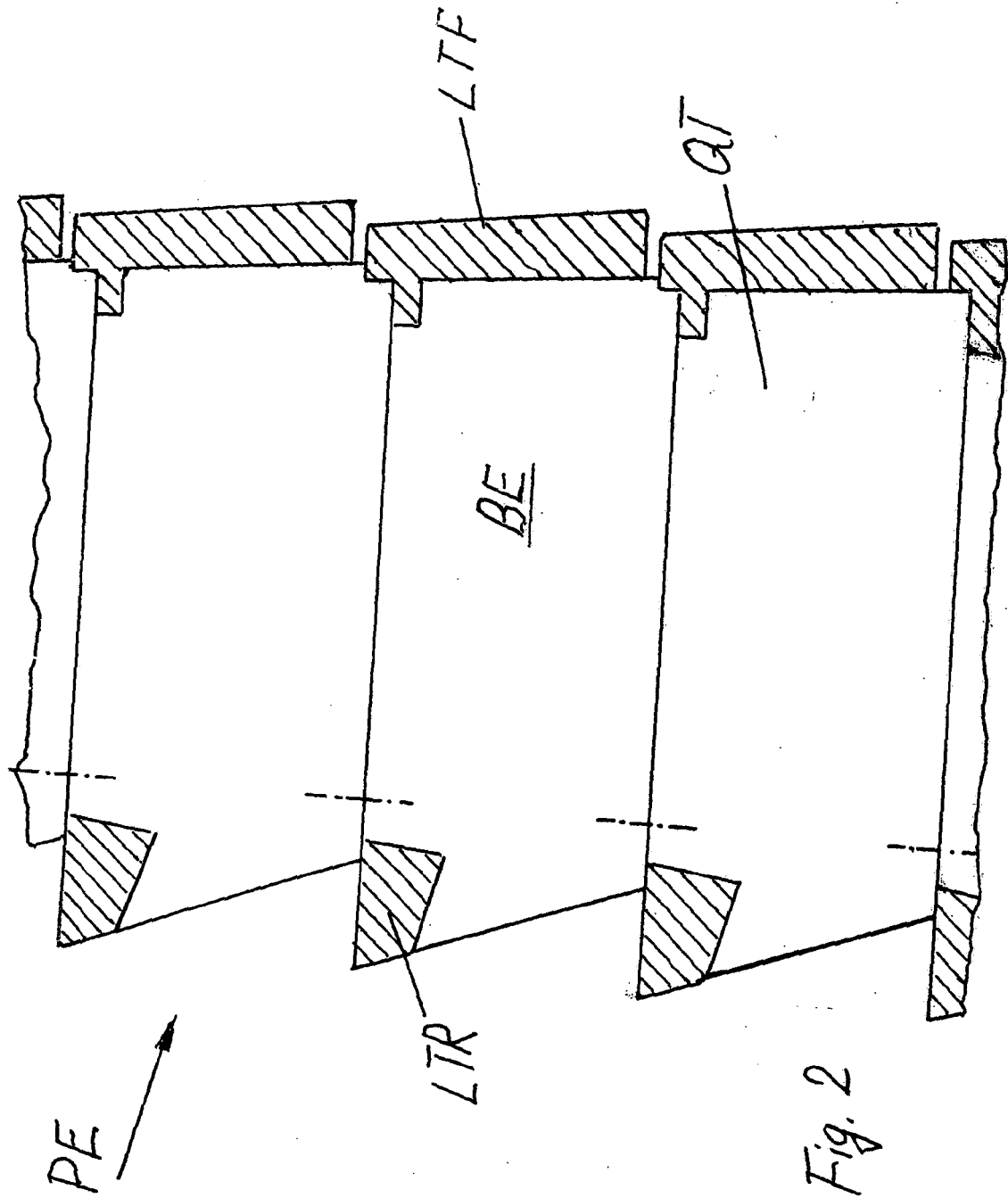


Fig. 2

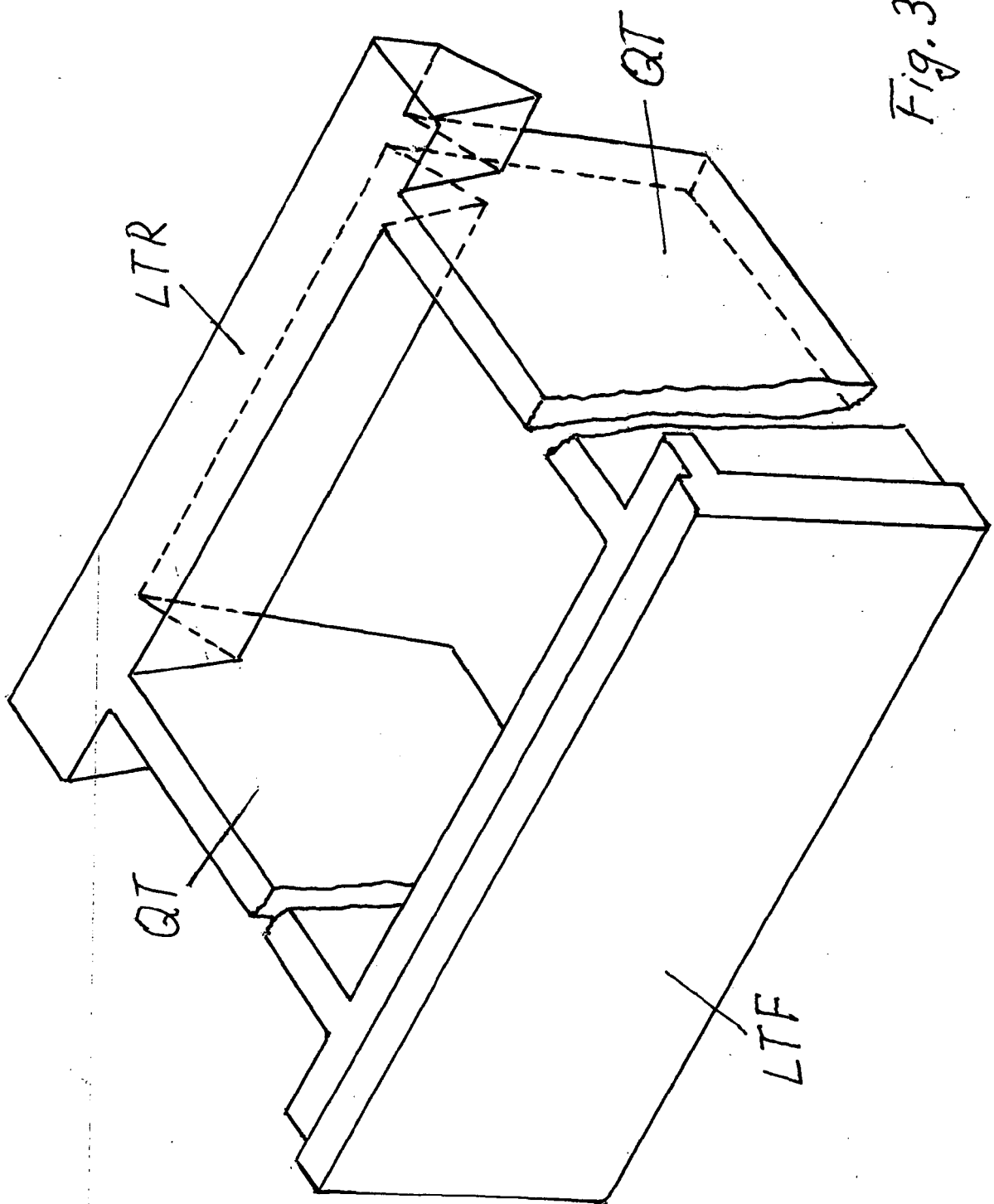


Fig. 3

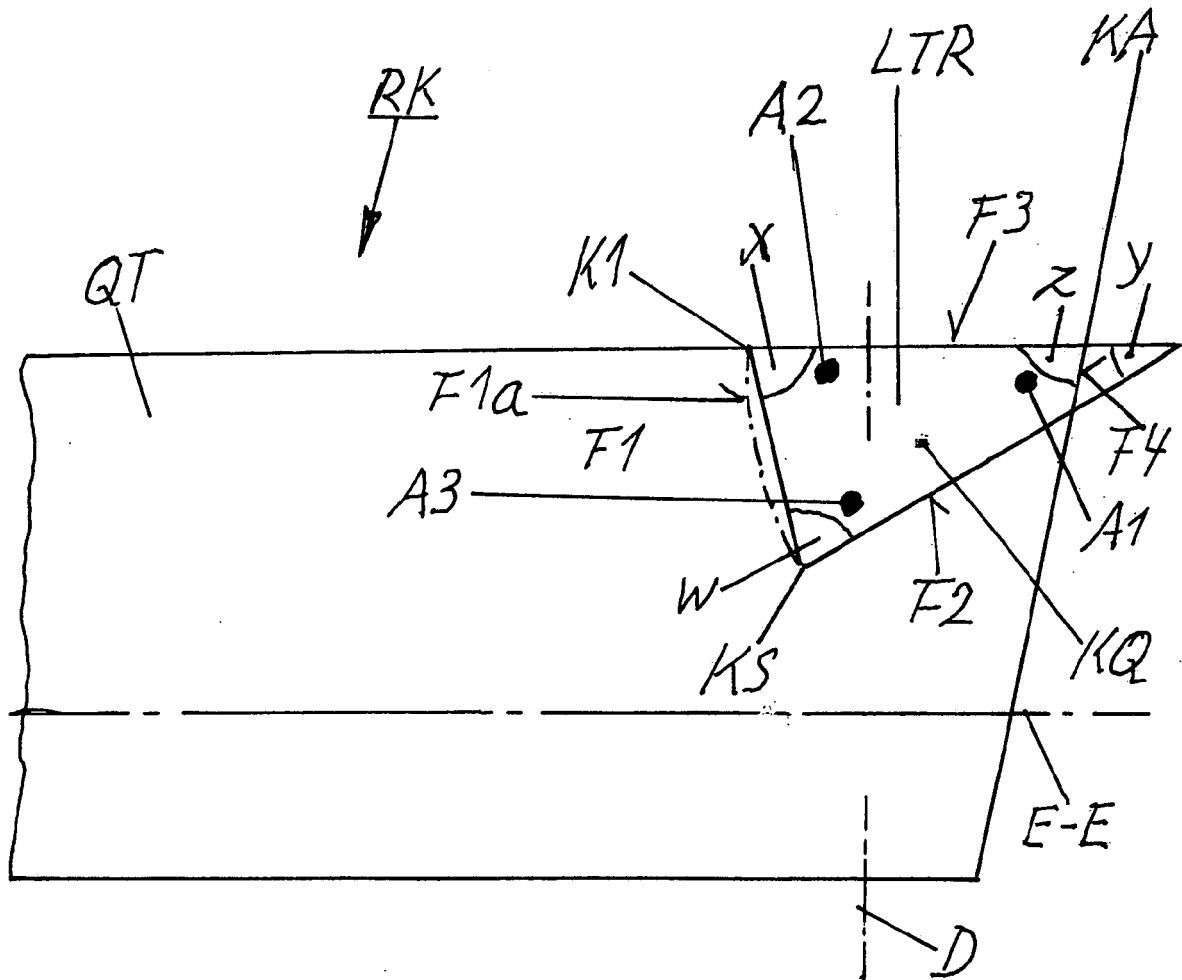


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 5537

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 100 49 136 A1 (JAECKLIN, FELIX PAUL) 11. April 2002 (2002-04-11) * das ganze Dokument * -----	1-18	E01F8/02 E02D29/02 E04C1/39
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E01F E02D E04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. April 2005	Prüfer Geivaerts, D
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 Patentedokument, 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 04 02 5537

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.

04-04-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10049136 A1	11-04-2002	AU 2358402 A	22-04-2002
		WO 0231286 A2	18-04-2002
		US 2004074193 A1	22-04-2004

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