

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
14. Juni 2018 (14.06.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2018/104094 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
E01F 15/08 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/080537

(22) Internationales Anmeldedatum:  
27. November 2017 (27.11.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
A 51118/2016 07. Dezember 2016 (07.12.2016) AT

(71) Anmelder: KIRCHDORFER FERTIGTEILHOLDING  
GMBH [AT/AT]; Kirchdorfer Platz 1, 2752 Wöllersdorf  
(AT).

(72) Erfinder: EDL, Thomas; Hyrtlgasse 4a, 7052 Müllendorf  
(AT). SPITZER, Franz; Kirchauerstraße 7, 2831 Warth  
(AT).

(74) Anwalt: GIBLER & POTH PATENTANWÄLTE KG;  
Dorotheergasse 7/14, 1010 Wien (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,  
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,  
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,  
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,  
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,  
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: REINFORCING ELEMENT

(54) Bezeichnung: BEWEHRUNGSELEMENT

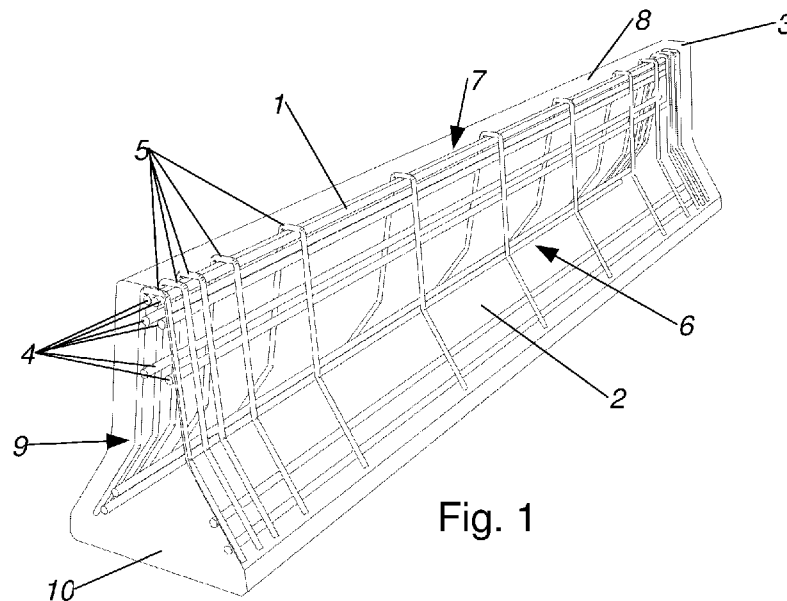


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a reinforcing element (1) for a concrete barrier-wall element (3), which concrete barrier-wall element has a repelling profile on at least one longitudinal side (2), wherein the reinforcing element (1) has longitudinal reinforcing bars (4) and has bows (5), which extend transversely to the longitudinal reinforcing bars (4) and are connected to the longitudinal reinforcing bars (4). According to the invention, the reinforcing element (1) has at least one first region (6) and the first region (6) largely has the repelling profile. The invention further relates to a method for producing a concrete barrier-wall element having a repelling profile on at least one longitudinal side (2).

(57) Zusammenfassung: Bei einem Bewehrungselement (1) für ein, an wenigstens einer Längsseite (2) ein Abweisseprofil aufweisendes Betonleitwandelement (3), wobei das Bewehrungselement (1) Längsbewehrungsstäbe (4) und quer zu den Längsbewehrungsstäben (4) verlaufende und mit den Längsbewehrungsstäben (4) verbundene Bügel (5) aufweist, wird vorgeschlagen, dass das Bewehrungselement



WO 2018/104094 A1

**(84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

---

(1) zumindest einen ersten Bereich (6) aufweist, und dass der erste Bereich (6) im Wesentlichen das Abweiseprofil aufweist. Weiters wird ein Verfahren zur Herstellung eines, an wenigstens einer Längsseite (2) ein Abweiseprofil aufweisendes Betonleitwandelements vorgeschlagen.

## Bewehrungselement

Die Erfindung betrifft ein Bewehrungselement gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Derartige Bewehrungselemente werden für Betonleitwandelemente eines Fahrzeugrückhaltesystems eingesetzt. Betonleitwandelemente sind Betonfertigteile, welche zusammen ein Fahrzeugrückhaltesystem ausbilden, welches Fahrzeuge am Verlassen der Fahrbahn oder das Eindringen in die Gegenfahrbahn hindern soll. Derartige Betonleitwandelemente weisen zumindest an einer der Fahrbahn zugewandten Längsseite ein charakteristisches Profil auf, welches dafür sorgt, dass ein schräg auffahrendes Fahrzeug nicht abprallt, sondern in eine Fahrtrichtung parallel zur Längsseite umgelenkt wird.

Betonleitwandelemente weisen üblicherweise eine Bewehrung auf, welche aus mehreren einzelnen Elementen gebunden werden. Die konkrete Form der Bewehrung hängt dabei von der zu erreichenden Rückhaltewirkung des Betonleitwandelements ab, wobei es aus wirtschaftlichen Gründen andererseits ein Ziel ist so wenig Bewehrungsmaterial wie möglich einzusetzen.

Die Bewehrung weist üblicherweise zumindest Längsbewehrungsstäbe auf, welche ein Durchbiegen reduzieren oder ein Durchbrechen des Betonleitwandelements im Falle eines Aufpralles verhindern sollen. Die Längsbewehrungsstäbe werden hierbei häufig mittig eingesetzt. Die Längsbewehrungsstäbe werden weiters oftmals mit Bügeln verbunden, um die innere Stabilität zu erhöhen. Zur Vermeidung von Abplatzungen, insbesondere im Kopfbereich der Betonleitwandelemente, werden weiters oftmals zusätzliche filigrane Baustahlmatten eingesetzt.

Nachteilig daran ist, dass derartige Bewehrungen für Betonleitwandelemente sehr aufwendig und personalintensiv in der Fertigung sind. Weiters kommt es durch die gebundene Bewehrung zu Schwankungen in der Rückhaltewirkung der Betonleitwandelemente, da Fehler oder Abweichungen beim Binden der einzelnen Bewehrungsteile entstehen können, oder einzelne Bewehrungsteile beim Gießprozess des Betons verschoben werden.

Aufgabe der Erfindung ist es daher ein Bewehrungselement der eingangs genannten

Art anzugeben, mit welchem die genannten Nachteile vermieden werden können, mit welchem ein Betonleitwandelement mit weniger Aufwand hergestellt werden kann, und dabei eine zuverlässig hohe Rückhaltewirkung bei gesteigerter Prozesssicherheit im Herstellungsvorgang aufweist.

Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Patentanspruches 1 erreicht.

Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass Betonleitwandelemente mit weniger Aufwand aber höherer Zuverlässigkeit hergestellt werden können. Hierbei sind die Längsbewehrungsstäbe und Bügel bereits so geformt, dass diese das Abweisseprofil des herzustellenden Betonleitwandelements aufweisen, wodurch eine sehr stabile Bewehrung nahe an den relevanten Oberflächen positioniert angeordnet sein kann. Dadurch erübrigt sich ein komplexer Aufbau mit filigranen Baustahlmatten an exponierten Stellen. Als weiterer Vorteil zeigt sich, dass die bisherigen Überlappungen von Längsbewehrungsstäbe, Bügeln und Bewehrungsmatten sich auf das Überlappen der Längsbewehrungsstäbe mit den Bügeln reduziert. Die Bewehrungslagen reduzieren sich in diesen Überlappungsbereichen somit signifikant. Weiters können die Bewehrungselemente bereits in hohen Stückzahlen vorgefertigt werden, und anschließend zu den Betonwerken geliefert werden, wo dann die Betonleitwandelemente gegossen werden. Dadurch kann die Herstellung wesentlich wirtschaftlicher, aber auch mit engeren Fertigungstoleranzen erfolgen.

Weiters betrifft die Erfindung ein Betonleitwandelement gemäß dem Patentanspruch 10.

Weiters betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines, an wenigstens einer Längsseite ein Abweisseprofil aufweisendes Betonleitwandelements gemäß dem Patentanspruch 14.

Aufgabe der Erfindung ist es daher weiters ein Verfahren anzugeben, mit welchem die genannten Nachteile vermieden werden können, mit welchem ein Betonleitwandelement mit weniger Aufwand hergestellt werden kann, und dabei eine zuverlässig hohe Rückhaltewirkung aufweist.

Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Patentanspruches 14 erreicht.

Die Unteransprüche betreffen weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

Ausdrücklich wird hiermit auf den Wortlaut der Patentansprüche Bezug genommen, wodurch die Ansprüche an dieser Stelle durch Bezugnahme in die Beschreibung eingefügt sind und als wörtlich wiedergegeben gelten.

Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigeschlossenen Zeichnungen, in welchen lediglich bevorzugte Ausführungsformen beispielhaft dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigt:

Fig. 1 ein Betonleitwandelement mit einer ersten bevorzugten Ausführungsform der Bewehrungselemente in einer axonometrischen Darstellung;

Fig. 2 ein Betonleitwandelement mit einer zweiten bevorzugten Ausführungsform der Bewehrungselemente in einer axonometrischen Darstellung;

Fig. 3 ein Detail aus Fig. 2;

Fig. 4 das Betonleitwandelement aus Fig. 2 als Explosionsdarstellung; und

Fig. 5 ein Stapel aus Bewehrungselementen der zweiten bevorzugten Ausführungsform in einer axonometrischen Darstellung.

Die Fig. 1 bis 5 zeigen zumindest Teile bevorzugter Ausführungsformen eines Bewehrungselementes 1 für ein, an wenigstens einer Längsseite 2 ein Abweisseprofil aufweisendes Betonleitwandelement 3. Das Bewehrungselement 1 ist für den Einsatz in einem Betonleitwandelement 3 vorgesehen, welches Betonleitwandelement 3 wenigstens eine Längsseite 2 mit einem Abweisseprofil aufweist. Das Abweisseprofil ist ein für Betonleitwandelement 3 von Fahrzeugrückhaltesystemen charakteristisches Profil, welches dafür sorgt, dass ein schräg auf die Längsseite 2 auffahrendes Fahrzeug nicht abprallt, sondern in eine Fahrtrichtung parallel zur Längsseite 2 umgelenkt wird.

Es ist vorgesehen, dass das Bewehrungselement 1 Längsbewehrungsstäbe 4 und quer zu den Längsbewehrungsstäben 4 verlaufende und mit den Längsbewehrungsstäben 4 verbundene, vorzugsweise verschweißte, Bügel 5

aufweist. Die Längsbewehrungsstäbe 4 sind dazu vorgesehen in dem Betonleitwandelement 3 in Längsrichtung zu verlaufen. Die Längsbewehrungsstäbe 4 sind mittels Bügel 5 miteinander verbunden. Durch die Längsbewehrungsstäbe 4 und die Bügel 5 wird bevorzugt ein zweidimensionales, gekrümmtes Gitter aufgebaut. Die Bügel 5 können insbesondere normal zu den Längsbewehrungsstäbe 4 verlaufen. In den Fig. 1, 2 und 4 sind nur ein Teil der Längsbewehrungsstäbe 4 und Bügel 5 mit Bezugszeichen versehen.

Bevorzugt besteht das Bewehrungselement 1 aus den Längsbewehrungsstäben 4 und den Bügel 5.

Weiter ist vorgesehen, dass das Bewehrungselement 1 zumindest einen ersten Bereich 6 aufweist, und dass der erste Bereich 6 im Wesentlichen das Abweiseprofil aufweist. Das Bewehrungselement 1 kann hierbei lediglich aus dem ersten Bereich 6 bestehen, oder weitere Bereiche 7,9 umfassen. Der erste Bereich 6 ist im Wesentlichen geformt wie das Abweiseprofil des herzustellenden Betonleitwandelements 3. Der erste Bereich 6 kann insbesondere im Wesentlichen wie die wenigstens eine Längsseite 2 des Betonleitwandelements 3 ausgebildet sein. Derart kann der erste Bereich 6 des Bewehrungselements 1 im Betonkörper des Betonleitwandelements 3 im Wesentlichen dem Verlauf der wenigstens einen Längsseite 2 des Betonleitwandelements 3 folgend angeordnet sein.

Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass Betonleitwandelemente 3 mit weniger Aufwand aber höherer Zuverlässigkeit hergestellt werden können. Hierbei werden die Längsbewehrungsstäbe 4 und Bügel 5 bereits so geformt, dass diese zumindest bereichsweise das Abweiseprofil des herzustellenden Betonleitwandelements 3 aufweisen, wodurch eine sehr stabile Bewehrung nahe an den relevanten Oberflächen positioniert angeordnet sein kann. Dadurch erübrigt sich ein komplexer Aufbau mit filigranen Baustahlmatten an exponierten Stellen. Als weiterer Vorteil zeigt sich, dass die bisherigen Überlappungen von Längsbewehrungsstäbe, Bügel 5 und Bewehrungsmatten sich auf das Überlappen der Längsbewehrungsstäbe mit den Bügel 5 reduziert. Weiters können die Bewehrungselemente 1 bereits in hohen Stückzahlen vorgefertigt werden, und anschließend zu den Betonwerken geliefert werden, wo dann die Betonleitwandelemente 3 gegossen werden. Dadurch kann die Herstellung

wesentlich wirtschaftlicher, aber auch mit engeren Fertigungstoleranzen erfolgen.

Die Längsbewehrungsstäben 4 können insbesondere gerade sein.

Die Längsbewehrungsstäbe 4 können insbesondere aus Bewehrungsstahl sein.

Sämtliche Längsbewehrungsstäbe 4 eines Bewehrungselements 1 können insbesondere gleich ausgebildet sein.

Die Bügel 5 können bevorzugt als, insbesondere mit einem vorgebbaren Radius, abgewinkelte Bewehrungsstäbe ausgebildet sein. Die Bügel können im ersten Bereich 6 insbesondere dem Abweiseprofil folgend verlaufend ausgebildet sein.

Die Bügel 5 können bevorzugt aus starren Bewehrungsstäben ausgebildet sein.

Die Bügel 5 können insbesondere aus Bewehrungsstahl sein.

Sämtliche Bügel 5 eines Bewehrungselements 1 können insbesondere gleich ausgebildet sein.

Die Längsbewehrungsstäbe 4 und die Bügel 5 können bevorzugt miteinander verschweißt sein.

Weiters ist ein Betonleitwandelement 3 für ein Fahrzeugrückhaltesystem vorgesehen, wobei das Betonleitwandelement 3 an wenigstens einer Längsseite 2 das Abweiseprofil aufweist, wobei im Bereich der wenigstens einen Längsseite 2 das Bewehrungselement 1 oberflächennah angeordnet ist. Das Betonleitwandelement 3 weist einen, in den Fig. 1 bis 4 durchsichtig dargestellten, Betonkörper auf, in welchem das oder die Bewehrungselemente 1 angeordnet sind. Die oberflächennahe Anordnung kann insbesondere bedeuten, dass das Bewehrungselement 1 in einer Tiefe von maximaler 10 cm zu der Oberfläche des Betonkörpers angeordnet ist.

Das Betonleitwandelement 3 kann insbesondere zwei Längsseiten 2, zwei Stirnseiten 10, eine Oberseite 8 sowie eine Standfläche aufweisen.

Wenigstens eine der Längsseiten 2 weist das Abweiseprofil auf.

Bevorzugt können beide Längsseiten 2 das Abweiseprofil aufweisen, wie dies beispielhaft in den bevorzugten Ausführungsformen in Fig. 1 bis 4 dargestellt ist.

Eine Länge der Längsbewehrungsstäben 4 kann insbesondere im Wesentlichen einer Länge des Betonleitwandelementes 3 entsprechen.

Die Bügel können bevorzugt im Wesentlichen von der Standfläche bis zumindest im Wesentlichen zur Oberseite 8 verlaufen.

Das Betonleitwandelement 3 kann weiters, in den Fig. nicht dargestellte, zum stirnseitigen Kuppeln mehrerer Betonleitwandelemente 3 stirnseitig angeordnete Kupplungseinrichtungen aufweisen. Die Kupplungseinrichtungen an beiden Stirnseiten 10 können insbesondere mit den Bewehrungselementen 1 und/oder zusätzlichen Zugbändern verbunden sein.

Weiters ist ein Verfahren zur Herstellung des, an wenigstens einer Längsseite 2 das Abweiseprofil aufweisendes Betonleitwandelement 3 vorgesehen, wobei die Längsbewehrungsstäbe 4 und die quer zu den Längsbewehrungsstäben 4 verlaufende Bügel 5 zusammen zu dem Bewehrungselement 1 verbunden werden, wobei das Bewehrungselement 1 zumindest den einen ersten Bereich 6 aufweist, wobei der erste Bereich 6 im Wesentlichen das Abweiseprofil aufweist, wobei wenigstens eines der Bewehrungselemente 1 derart in eine Gussform eingebracht wird, dass das wenigstens eine Bewehrungselement 1 bei dem fertigen Betonleitwandelement 3 im Bereich der wenigstens einen Längsseite 2 oberflächennah angeordnet ist, wobei die Gussform zum Ausbilden des Betonleitwandelementes 3 mit Beton ausgegossen wird.

Das Verbinden der Längsbewehrungsstäben 4 und der Bügel 5 erfolgt bevorzugt durch Verschweißen.

Insbesondere können die Längsbewehrungsstäben 4 und die Bügel 5 miteinander verschweißt, und die Bügel 5 anschließend in die Form des Abweiseprofiles gebogen werden.

Alternativ können die Bügel 5 zunächst gebogen werden, und anschließend mit den Längsbewehrungsstäben 4 verschweißt werden.

Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die Bewehrungselemente 1 zumindest zum Teil, bevorzugt komplette, maschinell hergestellt werden. Insbesondere kann das Biegen der Bügel 5 und das Verschweißen in einer Anlage erfolgen. Alternativ können die Bewehrungselemente 1 in einer Kombination von Maschinen- und Handschweißung umgesetzt werden.

Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass das Abweiseprofil ein New Jersey Profil oder ein Step Profil ist. In den bevorzugten Ausführungsformen in Fig. 1 bis 4 ist das Abweiseprofil das New Jersey Profil. Das New Jersey Profil weist in der Nähe der Standfläche eine Auffahrfläche auf, welche in eine steilere Abweisefläche übergeht. Das New Jersey Profil ist ein bei Betonleitwandelementen 3 sehr häufig verwendetes Abweiseprofil. Das Step Profil weist zwei parallel zueinander verlaufende Bereiche auf, welche durch eine kleine Stufe zueinander versetzt sind. Insbesondere können die Bügel 5 im ersten Bereich 6 dem Verlauf des New Jersey Profils oder Step Profils folgend ausgebildet sein.

Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die Längsbewehrungsstäbe 4 einen anderen Durchmesser aufweisen als die Bügel 5. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass sämtliche Längsbewehrungsstäbe 4 einen ersten Durchmesser aufweisen, dass sämtliche Bügel 5 einen zweiten Durchmesser aufweisen, und dass der erste Durchmesser ungleich ist dem zweiten Durchmesser. Hierbei kann der erste Durchmesser und der zweite Durchmesser derart gewählt sein, dass die Durchmesser an die Rückhalterfordernisse angepasst sind, und bei den Bügeln 5 die Schwächung an den Biegestellen ausgeglichen werden können.

Weiters kann vorgesehen sein, dass ein Abstand der Bügel 5 zueinander variabel ist, und insbesondere in einem Bereich der Enden der Längsbewehrungsstäbe 4 kleiner ist als in einem Mittelbereich der Längsbewehrungsstäbe 4. Dadurch ist mehr Bewehrungsmaterial in der Nähe der Stirnseiten 10 angeordnet, wo die Gefahr von Beschädigungen und Abplatzungen höher ist.

Insbesondere kann vorgesehen sein, dass ein Abstand der Längsbewehrungsstäbe 4 zueinander variabel ist, und insbesondere in Randbereichen des Abweiseprofiles kleiner ist als in einem Mittelbereich des Abweiseprofiles. Dadurch ist mehr Bewehrungsmaterial in der Nähe der an den Rändern des Abweiseprofiles

angeordneten Oberseite 8 sowie der Standfläche angeordnet, wo die Gefahr von Beschädigungen und Abplatzungen höher ist.

Weiters kann vorgesehen sein, dass ein Abstand der Längsbewehrungsstäbe 4 zueinander in einem Bereich der Enden der Bügel 5 kleiner ist als in einem Mittelbereich der Bügel 5. Dadurch kann eine stärkere Bewehrung an den freien Enden der Bügel erreicht werden, wo Belastungen größer sein können.

Weiters kann vorgesehen sein, dass ein Abstand der Längsbewehrungsstäbe 4 zueinander variabel ist, und insbesondere an den Rändern des ersten Bereiches 6 kleiner ist als in der Mitte des ersten Bereiches 6. Dadurch ist mehr Bewehrungsmaterial in der Nähe der Standfläche und der Oberseite 8, wo die Gefahr von Beschädigungen und Abplatzungen höher ist.

Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass das Bewehrungselement 1 flach ist. Hierbei kann das Bewehrungselement 1 im Wesentlichen wie eine gekrümmte Fläche geformt sein. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass die Bewehrungselemente 1 einfach gestapelt und dadurch platzsparend transportiert werden können. Ein Stapel aus Bewehrungselementen 1 der zweiten bevorzugten Ausführungsform ist in Fig. 5 beispielhaft dargestellt.

Es kann vorgesehen sein, dass die aus wenigstens einem Bewehrungselement 1 gebildete Bewehrung des Betonleitwandelements 3 an der Stirnseite 10 offen ist.

Es kann vorgesehen sein, dass das Bewehrungselement 1 lediglich aus dem ersten Bereich 6 besteht.

Weiters kann vorgesehen sein, dass an dem ersten Bereich 6 ein zweiter Bereich 7 anschließt, dass der zweite Bereich 7 gegenüber dem ersten Bereich 6 abgewinkelt ist und vorgesehen ist, an einer Oberseite 8 des Betonleitwandelements 3 angeordnet zu sein. Der zweite Bereich 7 kann sich zumindest über eine halbe Breite der Oberseite 8 erstrecken. Dadurch kann ebenfalls die Oberseite 8 bewehrt werden.

Insbesondere kann vorgesehen sein, dass an einem, dem ersten Bereich 6 abgewandten Seite des zweiten Bereiches 7 ein dritter Bereich 9 an dem zweiten

Bereich 7 anschließt, und dass der dritte Bereich 9 im Wesentlichen das Abweiseprofil aufweist. Der erste Bereich 6, der zweite Bereich 7 und der dritte Bereich 9 bilden hierbei im Wesentlichen das Profil der beiden Längsseiten 2 zusammen mit der Oberseite 8 des herzustellenden Betonleitwandelements 3 aus. Bei dem Betonleitwandelement 3 kann vorgesehen sein, dass das Betonleitwandelement 3 zwei ein Abweiseprofil aufweisende Längsseiten 2 aufweist, und dass ein einziges Bewehrungselement 1 bei beiden Längsseiten 2 angeordnet ist. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das Betonleitwandelement 3 lediglich ein einziges Bewehrungselement 1 aufweist. Dadurch kann durch im Wesentlichen ein einziges vorgefertigtes Bewehrungselement 1 eine Bewehrung sämtlicher exponierter Flächen eines Betonleitwandelements 3 erreicht werden. Ein derartiges Betonleitwandelement 3 ist beispielhaft in Fig. 1 dargestellt.

Alternativ kann vorgesehen sein, dass bei einem Bewehrungselement 1 aus mehreren Bereichen 6,7 lediglich der erste Bereich 6 das Abweiseprofil aufweist.

Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass das Bewehrungselement 1 lediglich den ersten Bereich 6 und den zweiten Bereich 7 aufweist.

Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das Betonleitwandelement 3 zwei ein Abweiseprofil aufweisende Längsseiten 2 aufweist, und dass bei beiden Längsseiten 2 jeweils ein Bewehrungselement 1 angeordnet ist.

Das Betonleitwandelement 3 kann hierbei bevorzugt zwei, insbesondere im Wesentlichen gleich ausgebildete, Bewehrungselemente 1 aufweisen, wobei besonders bevorzugt jeweils eines der Bewehrungselemente 1 an einer der Längsseiten 2 angeordnet ist. Durch diesen mehrteiligen Aufbau der Bewehrung kann die Handhabung der Bewehrungselemente 1 vereinfacht werden. Weiters wird die Stapelbarkeit verbessert. Zusätzlich können derartige Bewehrungselemente 1 auch bei Betonleitwandelement 3 eingesetzt werden, die lediglich eine Längsseite 2 mit dem Abweiseprofil aufweisen. Derart ausgebildete Bewehrungselement 1 sind beispielhaft in Fig. 2 bis 5 dargestellt, wobei in Fig. 2 beide Bewehrungselemente 1 zusammengefügt dargestellt sind, während in Fig. 4 ein Bewehrungselement 1 innerhalb des Betonkörpers und das andere Bewehrungselement 1 außerhalb des Betonkörpers dargestellt ist.

Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass sich die beiden Bewehrungselemente 1 im Bereich einer Oberseite 8 des Betonleitwandelements 3 aneinander grenzen, insbesondere überlappen. Dadurch können beide Bewehrungselemente 1 im Bereich der Oberseite 8 einfach miteinander verbunden werden. Hierbei können die Bügel 5 der beiden Bewehrungselemente 1 derart leicht zueinander versetzt werden, dass diese im zweiten Bereich 7 nebeneinander angeordnet sind.

## P A T E N T A N S P R Ü C H E

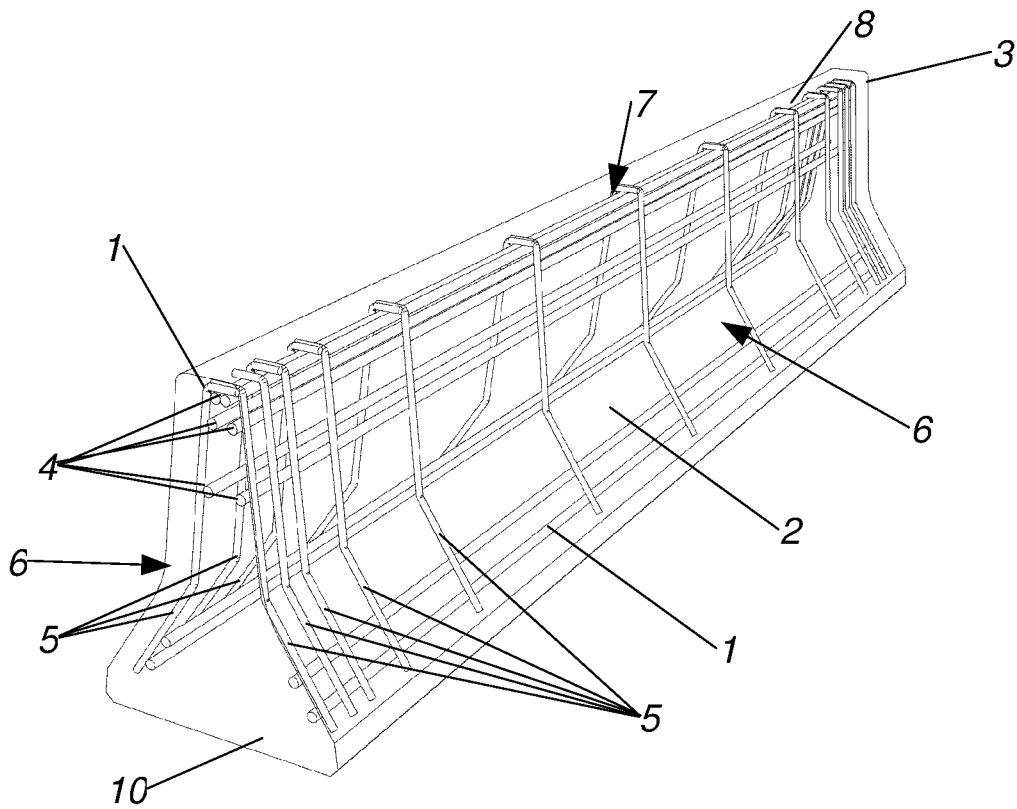
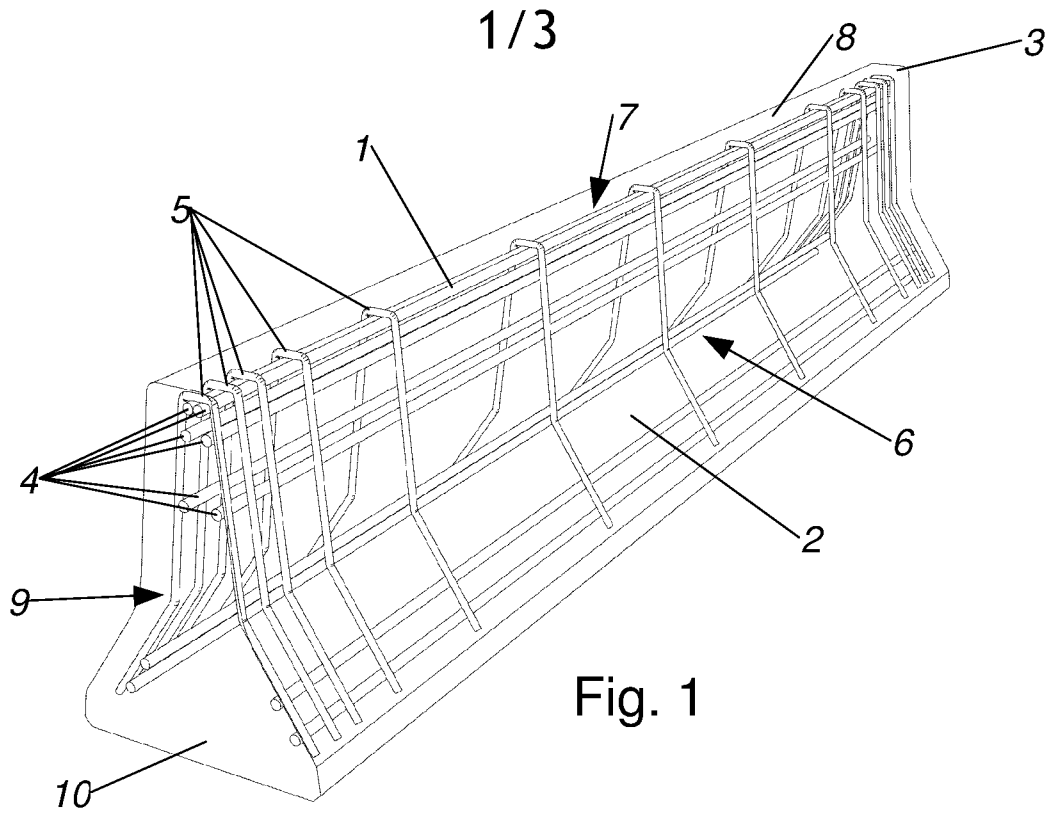
1. Bewehrungselement (1) für ein, an wenigstens einer Längsseite (2) ein Abweiseprofil aufweisendes Betonleitwandelement (3), wobei das Bewehrungselement (1) Längsbewehrungsstäbe (4) und quer zu den Längsbewehrungsstäben (4) verlaufende und mit den Längsbewehrungsstäben (4) verbundene Bügel (5) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bewehrungselement (1) zumindest einen ersten Bereich (6) aufweist, und dass der erste Bereich (6) im Wesentlichen das Abweiseprofil aufweist.
2. Bewehrungselement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Abstand der Bügel (5) zueinander variabel ist, und insbesondere in einem Bereich der Enden der Längsbewehrungsstäbe (4) kleiner ist als in einem Mittelbereich der Längsbewehrungsstäbe (4).
3. Bewehrungselement (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Abstand der Längsbewehrungsstäbe (4) zueinander variabel ist, und insbesondere in Randbereichen des Abweiseprofiles kleiner ist als in einem Mittelbereich des Abweiseprofiles.
4. Bewehrungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Abstand der Längsbewehrungsstäbe (4) zueinander in einem Bereich der Enden der Bügel (5) kleiner ist als in einem Mittelbereich der Bügel (5).
5. Bewehrungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Längsbewehrungsstäbe (4) einen anderen Durchmesser aufweisen als die Bügel (5).

6. Bewehrungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bewehrungselement (1) flach ist.
7. Bewehrungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem ersten Bereich (6) ein zweiter Bereich (7) anschließt, dass der zweite Bereich (7) gegenüber dem ersten Bereich (6) abgewinkelt ist und vorgesehen ist, an einer Oberseite (8) des Betonleitwandelements (3) angeordnet zu sein.
8. Bewehrungselement (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bewehrungselement (1) lediglich den ersten Bereich (6) und den zweiten Bereich (7) aufweist.
9. Bewehrungselement (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass an einem, dem ersten Bereich (6) abgewandten Seite des zweiten Bereiches (7) ein dritter Bereich (9) an dem zweiten (7) Bereich anschließt, und dass der dritte Bereich (9) im Wesentlichen das Abweiseprofil aufweist.
10. Betonleitwandelement (3) für ein Fahrzeugrückhaltesystem, wobei das Betonleitwandelement (3) an wenigstens einer Längsseite (2) ein Abweiseprofil aufweist, wobei im Bereich der wenigstens einen Längsseite (2) ein Bewehrungselement (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 oberflächennah angeordnet ist.
11. Betonleitwandelement (3) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Betonleitwandelement (3) zwei ein Abweiseprofil aufweisende Längsseiten (2) aufweist, und dass bei beiden Längsseiten (2) jeweils ein Bewehrungselement (1) angeordnet ist.
12. Betonleitwandelement (3) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die beiden Bewehrungselemente (1) im Bereich einer Oberseite (8) des Betonleitwandelements (3) zumindest aneinander grenzen, insbesondere überlappen.
13. Betonleitwandelement (3) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Betonleitwandelement (3) zwei ein Abweiseprofil aufweisende Längsseiten

(2) aufweist, und dass ein einziges Bewehrungselement (1) bei beiden Längsseiten (2) angeordnet ist.

14. Verfahren zur Herstellung eines, an wenigstens einer Längsseite (2) ein Abweisprofil aufweisendes Betonleitwandelements (3), wobei Längsbewehrungsstäbe (4) und quer zu den Längsbewehrungsstäben (4) verlaufende Bügel (5) zusammen zu einem Bewehrungselement (1) verbunden werden, wobei das Bewehrungselement (1) zumindest einen ersten Bereich (6) aufweist, wobei der erste Bereich (6) im Wesentlichen das Abweisprofil aufweist, wobei wenigstens eines der Bewehrungselemente (1) derart in eine Gussform eingebracht wird, dass das wenigstens eine Bewehrungselement (1) bei dem fertigen Betonleitwandelement (3) im Bereich der wenigstens einen Längsseite (2) oberflächennah angeordnet ist, wobei die Gussform zum Ausbilden des Betonleitwandelements (3) mit Beton ausgegossen wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bewehrungselemente (1) maschinell hergestellt werden.



2/3

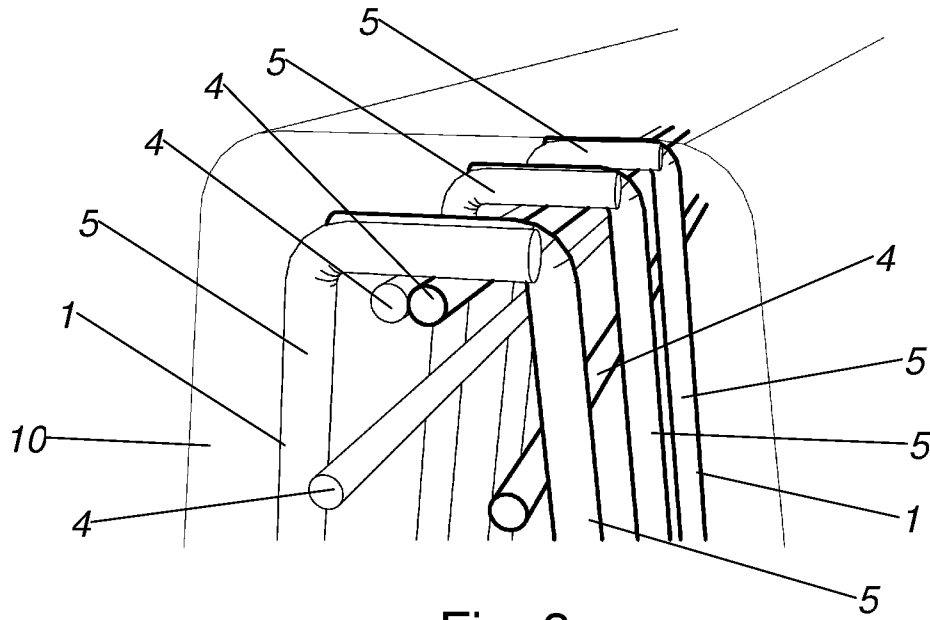


Fig. 3

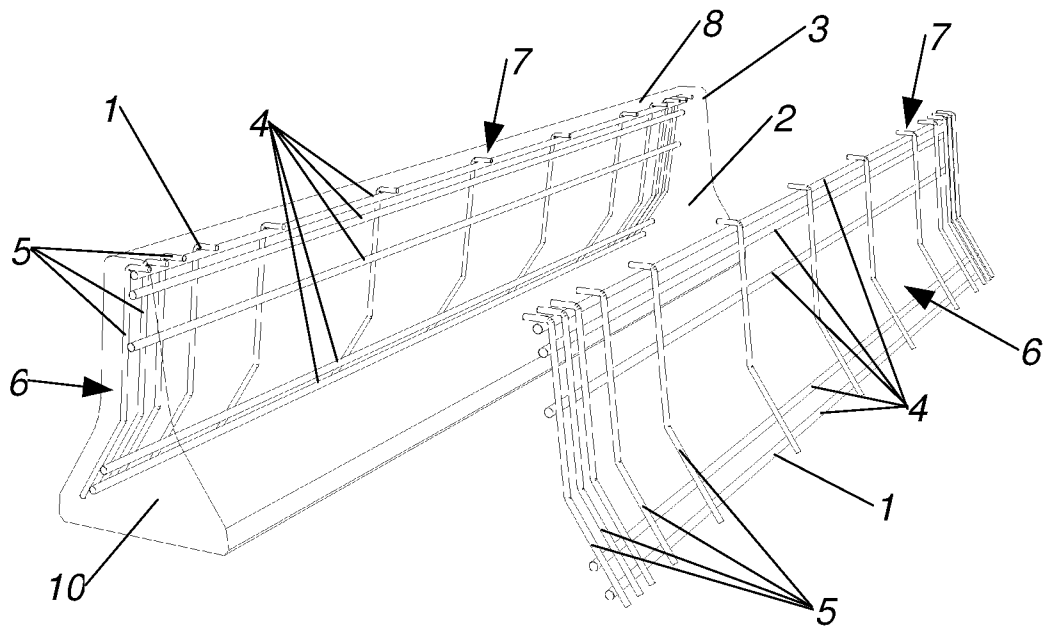


Fig. 4

3/3

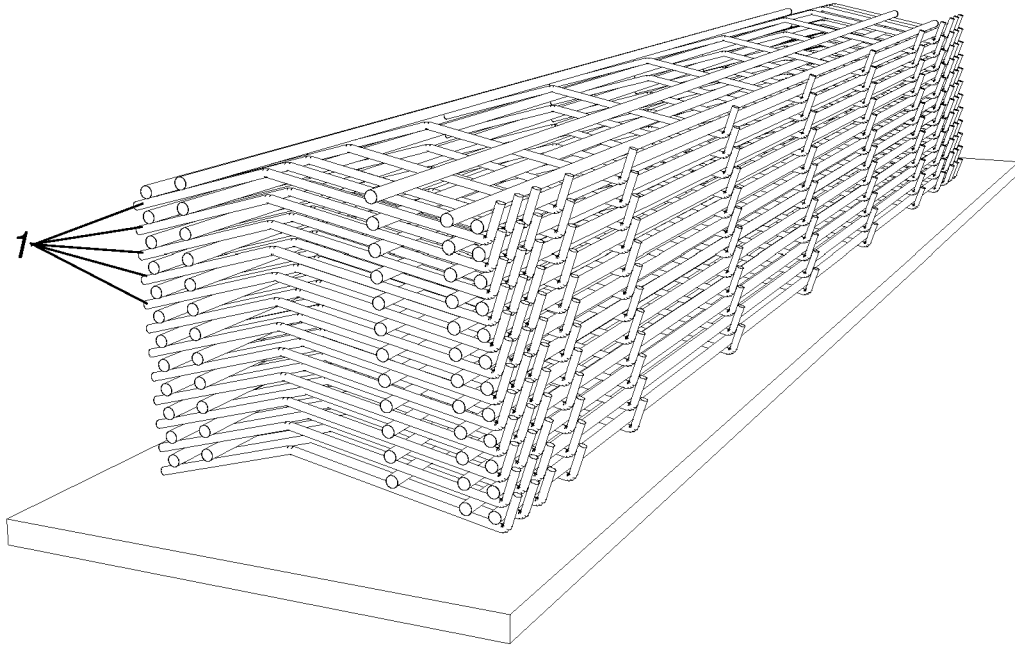


Fig. 5

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2017/080537

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. E01F15/08  
ADD.  
  
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**  
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
E01F  
  
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 651 635 A (NAGLE GORDON A [US]) 29 July 1997 (1997-07-29) the whole document -----	1-5,9, 10,13-15
X	FR 2 862 674 A1 (BONNA SABLA [FR]) 27 May 2005 (2005-05-27)  the whole document -----	1,6-8, 10-12, 14,15
A	EP 1 063 357 A1 (HAITSMA BETON BV [NL]) 27 December 2000 (2000-12-27) the whole document -----	1-15

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 February 2018

Date of mailing of the international search report

07/03/2018

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Flores Hokkanen, P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/080537

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5651635	A	29-07-1997	NONE
FR 2862674	A1	27-05-2005	NONE
EP 1063357	A1	27-12-2000	EP 1063357 A1 27-12-2000
		NL 1012439 C2	10-01-2001

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. E01F15/08  
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 E01F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 651 635 A (NAGLE GORDON A [US]) 29. Juli 1997 (1997-07-29) das ganze Dokument	1-5,9, 10,13-15
X	FR 2 862 674 A1 (BONNA SABLA [FR]) 27. Mai 2005 (2005-05-27)  das ganze Dokument	1,6-8, 10-12, 14,15
A	EP 1 063 357 A1 (HAITSMA BETON BV [NL]) 27. Dezember 2000 (2000-12-27) das ganze Dokument	1-15



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. Februar 2018

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/03/2018

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Flores Hokkanen, P

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/080537

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5651635	A	29-07-1997	KEINE
FR 2862674	A1	27-05-2005	KEINE
EP 1063357	A1	27-12-2000	EP 1063357 A1 27-12-2000 NL 1012439 C2 10-01-2001