



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.02.2020 Patentblatt 2020/07

(51) Int Cl.:
E01F 15/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19190046.3**

(22) Anmeldetag: **05.08.2019**

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

(72) Erfinder:
• **Schwingeler, Andreas**
50374 Erfstadt (DE)
• **Berghaus, Dieter**
51515 Kürten (DE)

(30) Priorität: **06.08.2018 DE 102018119048**

(74) Vertreter: **Hennicke, Ernst Rüdiger**
Patentanwälte,
Buschhoff-Hennicke-Althaus
Kaiser-Wilhelm-Ring 24
50672 Köln (DE)

(71) Anmelder: **AVS Verkehrssicherung GmbH**
51515 Kürten (DE)

(54) **WANDELEMENT FÜR EINE VERKEHRSLAIT- UND/ODER ABSPERRWAND**

(57) Die Erfindung hat ein Wandelement (10) für eine passive Schutzeinrichtung zum Gegenstand, mit einem eine Oberseite, eine Unterseite und zwei Stirnseiten eines geschlossenen Gefaches (21) des Wandelements (10) umfangsseitig begrenzenden Wandrahmen (15) aus Stahlprofilschienen (16, 17, 18, 19), wobei mindestens eine der Stahlprofilschienen (18, 19) einen ober-, unter- bzw. stirnseitig des Gefaches (21) verlaufenden Quersteg (28) und zwei wenigstens annähernd rechtwinklig zu dem Quersteg (28) verlaufende, an dessen Querstegenden (30) anschliessende Seitenschenkel (29) aufweist, die im Wesentlichen in der Ebene der Wandelement-Seitenflächen (23, 24) liegen oder diese bilden. Um die Stabilität eines solchen Wandelements zu erhöhen, wird mit der Erfindung vorgeschlagen, dass die Seiten-

schenkel (29) an ihren vom Quersteg (28) beabstandeten Schenkelenden (31) mit im Profilquerschnitt nach innen abgewinkelten, vorzugsweise im Wesentlichen rechtwinklig zu den Wandelement-Seitenflächen (23, 24) des Wandelements (10) verlaufenden Schenkelendstücken (32) versehen sind, wobei vorzugsweise das Gefach (21) mit Beton (29) so ausgefüllt ist, dass er die Schenkelendstücke (32) beidseitig umschliesst. Der erfindungsgemäss für wenigstens einen Teil der Stahlprofile des Wandrahmens zum Einsatz kommende Profilquerschnitt, den man auch als "C- oder Σ -Profil" bezeichnen kann, weist infolge der nach innen abgewinkelten Schenkelendstücke ein erheblich grösseres Widerstandsmoment gegen Durchbiegung und Torsion als bekannte U- oder H-Profile auf.

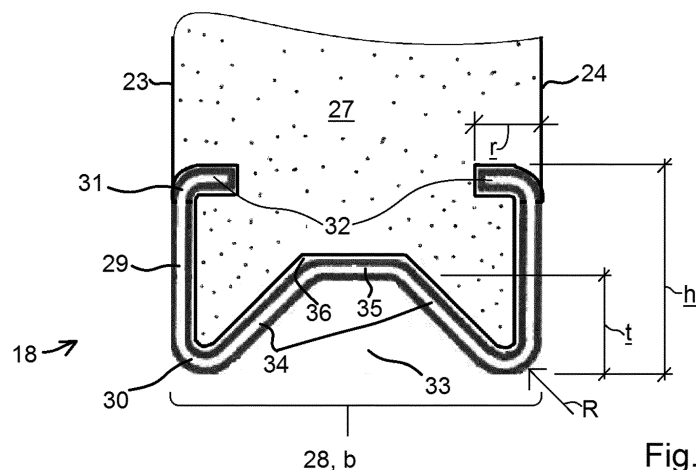


Fig.4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Wandelement für eine passive Schutzeinrichtung zur Verkehrsabsicherung, mit einem eine Oberseite, eine Unterseite und zwei Stirnseiten eines geschlossenen Gefaches des Wandelements umfangsseitig begrenzenden Wandrahmen aus Stahlprofilsschienen, wobei mindestens eine der Stahlprofilsschienen einen ober-, unter- bzw. stirnseitig des Gefaches verlaufenden Quersteg und zwei wenigstens annähernd rechtwinklig zu dem Quersteg verlaufende, an dessen Querstegenden anschließende Seitenschenkel aufweist, die im Wesentlichen in der Ebene der Wandelement-Seitenflächen liegen oder diese bilden.

[0002] Insbesondere auf Baustellen an Autobahnen oder anderen Verkehrswegen werden zu deren Absicherung häufig Verkehrsleit- und/oder -absperrwände (=passive Schutzeinrichtungen) errichtet, die aus einzelnen Wandelementen bestehen, die an ihren stirnseitigen Endbereichen mit Standfüßelementen versehen oder versehenbar sind, mit denen sie auf der Verkehrsfläche in Wandlängsrichtung aufeinander folgend abgestellt und dabei im Allgemeinen an ihren Stirnseiten miteinander verbunden werden. Dabei ist es z.B. aus der EP 2 025 816 A1 bekannt, Wandelemente mit einem umlaufenden Wandelementrahmen aus unteren, oberen und rechts- und linksseitigen (stirnseitigen) Stahlprofilen, nämlich H- und/oder U-Profilen einzusetzen, die an ihren die Eckbereiche des Wandelements definierenden Enden miteinander verschweißt sind. Bei einer besonders erfolgreichen Bauform solcher Wandelemente, deren Herstellungsverfahren das vorgenannte Dokument zum Stand der Technik zum Gegenstand hat, ist das von dem umlaufenden Wandelementrahmen aus Stahlprofilen begrenzte, innenliegende Gefach mit Beton ausgefüllt, womit ein sehr guter Anprallschutz erreicht wird. Das hohe Gewicht derartiger Wandelemente aus Stahl und Beton gewährleistet auch eine gute Standfestigkeit des Wandelements auf der Verkehrsfläche.

[0003] Es hat sich allerdings gezeigt, dass sich die bei den bekannten Wandelementen zum Einsatz kommenden U- oder H-Profile bei einem Anprall durch ein Fahrzeug, beispielsweise einem Lastkraftfahrzeug, plastisch verformen können, womit das betreffende Wandelement für einen weiteren Gebrauch nicht mehr verwendet werden kann und ausgetauscht werden muss. Dies gilt insbesondere für solche Wandelemente, die nicht mit einer Gefachverfüllung aus Beton versehen sind, die also praktisch nur aus dem von den Stahlprofilen gebildeten Wandrahmen bestehen. Aber auch solche Wandelemente, die aus einem Materialverbund aus Stahl und Beton bestehen, werden durch Unfälle oft in einer Weise beschädigt, dass sie ausgebaut und ersetzt werden müssen, denn es kommt häufig dazu, dass der Werkstoffverbund von Stahl und Beton, der durch die Ausfüllung des zwischen dem Quersteg und den beiden Seitenschenkeln der Stahlprofile ausgebildeten Profillinienraums mit dem Beton geschaffen ist, infolge von Torsion oder Bie-

gung der Stahlprofilsschienen aufgebrochen wird, so dass die in den Rahmen eingegossenen Betonplatte ihren randseitigen Halt durch den Stahlrahmen verliert.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, die Stabilität bekannter, einen Wandrahmen aus Stahlprofilsschienen aufweisenden oder aus einem solchen Wandrahmen bestehenden Wandelemente zu verbessern.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, dass die Seitenschenkel an ihren vom Quersteg beabstandeten Schenkelenden mit im Profilquerschnitt nach innen abgewinkelten, vorzugsweise im Wesentlichen rechtwinklig zu den Wandelement-Seitenflächen des Wandelements verlaufenden Schenkelendstücken versehen sind. Dieser erfindungsgemäß für wenigstens einen Teil der Stahlprofile des Wandrahmens zum Einsatz kommende Profilquerschnitt, den man auch als "C-Profil" bezeichnen kann, weist infolge der nach innen abgewinkelten Schenkelendstücke, die bevorzugt parallel zur Haupttrichtung des Querstegs verlaufen, ein erheblich größeres Widerstandsmoment gegen Durchbiegung und Torsion als bekannte U- oder H-Profile auf, so dass Verformungen in Folge eines Unfalls seltener auftreten. Eine ganz besonders hohe Stabilität des Wandelements erhält man, wenn in besonders bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung das Gefach mit Beton so ausgefüllt ist, dass er die Schenkelendstücke beidseitig umschließt. Nach dem Aushärten des Betons erhält man eine formschlüssige Verriegelung der Profilschiene mit dem diese im Bereich der Schenkelendstücke an deren Seitenflächen und der freien Stirnfläche umschließenden Beton, die die Belastbarkeit des Wandelements ganz erheblich verbessert.

[0006] Vorzugsweise haben die Schenkelendstücke jeweils eine im Profilquerschnitt nach innen gerichtete Rücksprungtiefe, die kleiner als ein Drittel, vorzugsweise kleiner als ein Viertel, weiter vorzugsweise kleiner als ein Fünftel und insbesondere vorzugsweise kleiner als ein Sechstel der Breite des Querstegs ist. Es hat sich überraschend gezeigt, dass eine größere Rücksprungtiefe, also das Maß, um das die Schenkelendstücke von den Seitenschenkeln nach innen in den Profilquerschnitt bzw. das von den Stahlprofilen begrenzte Gefach hineinragen, die Stabilität des Wandelements nicht, jedenfalls nicht nennenswert verbessert, dass aber bei einer lediglich ein Drittel, Viertel, Fünftel oder gar nur ein Sechstel der Dicke (Breite) des Wandelements betragenden Rücksprungtiefe der Innenraum des Profilquerschnitts beim Ausgießen des von dem Wandrahmen begrenzten Gefaches entsprechend schneller und zuverlässiger ebenfalls mit Beton ausgefüllt wird und besondere Maßnahmen wie z.B. der Einsatz von Verdichtungsgeräten (Rüttelflaschen) in dem Bereich des Schienenprofils nicht in besonders hohem Maße erforderlich sind.

[0007] Vorzugsweise ist der Quersteg zur Ausbildung eines Σ -förmigen Profilquerschnitts mit einer mittigen, in Richtung auf die Schenkelendstücke ins Wandrahmennere eingezogenen Stegmulde versehen. Ein derartiger, sigmaförmiger Profilquerschnitt hat ein besonders

hohes Widerstandsmoment und führt somit zu einer sehr hohen Steifigkeit des Stahlprofils auch über eine vergleichsweise große Länge, so dass sich ein derartiges Profil auch sehr gut für ein Wandelement eignet, bei dem auf eine Verfüllung des Gefaches mit Beton verzichtet wird. Es versteht sich natürlich, dass ein Stahl-Beton-Wandelement, bei dem ein Sigmaprofil für die Profilschienen zum Einsatz kommt, eine ganz besonders hohe Stabilität aufweist.

[0008] Die Stegmulde weist vorzugsweise eine Muldentiefe auf, die etwa 1/3 bis 1/2 der Höhe der Seitenschenkel beträgt. Die Stegmulde kann einen etwa trapezförmigen Querschnitt mit randseitigen Schrägflächen und einer zwischen diesen über eine Teilbreite der Wanddicke des Wandelements sich erstreckenden Grundfläche aufweisen, wobei die Schrägflächen vorzugsweise an ihren äußeren Enden unter Bildung eines Radius im Wesentlichen unmittelbar in die Seitenschenkel übergehen.

[0009] Die Stahlprofilschienen können an der Oberseite und an der Unterseite und/oder an den zwei Stirnseiten grundsätzlich verschiedene Querschnitte haben, bevorzugt weisen sie aber jeweils denselben Profilquerschnitt auf, denn dies gewährleistet nicht nur rundum dieselbe hohe Steifigkeit, sondern vereinfacht auch die Beschaffung, Lagerhaltung und nicht zuletzt den Zusammenbau der Profilschienen an den Stirnseiten mit denen an Ober- und Unterseite durch (vorzugsweise) Verschweißen in den Eckbereichen des Wandrahmens.

[0010] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist es möglich, dass sich zwischen den an der Oberseite und der Unterseite und/oder zwischen den Stirnseiten angeordneten Stahlprofilschienen Bewehrungseinlagen erstrecken, die den Beton bewehren, der das von dem Wandrahmen begrenzte Gefach ausfüllt. Die Anordnung ist vorzugsweise so getroffen, dass die Bewehrungseinlagen an den Querstegen angeschlossen, insbesondere angeschweißt sind.

[0011] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung, worin eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung anhand eines Beispiels dargestellt und näher erläutert ist. Es zeigt:

Fig. 1 ein Wandelement nach der Erfindung in einer perspektivischen Darstellung;

Fig. 2 den Gegenstand von Fig. 1 in einer Seitenansicht;

Fig. 3 das Wandelement der Fig. 1 und 2 in einer Draufsicht; und

Fig. 4 einen Schnitt längs der Schnittlinie IV-IV in Fig. 2 in einer vergrößerten Darstellung.

[0012] Die Fig. 1 bis 3 zeigen ein insgesamt mit 10 bezeichnetes Wandelement für ein passives Schutzsys-

tem, nämlich eine Verkehrsleitwand, wie sie zur Absper- rung/Absicherung von Baustellen u.dgl. an Straßen oder anderen Verkehrsflächen errichtet werden kann. Hierzu werden eine Vielzahl von Wandelementen 10 in Wand- längsrichtung 11 aufeinander folgend auf der Verkehrs- fläche 12 aufgestellt und an ihren Stirnseiten 13, 14 mit- einander fest verbunden, wie dies an sich bekannt ist.

[0013] Das Wandelement 10 weist eine fachwerkartige Konstruktion 15 aus Stahlprofilen auf, nämlich aus zwei schräg angeordneten, stirnseitigen Profilschienen 16, 17 und insgesamt drei zueinander parallel verlaufenden, hor- izontalen Profilschienen 18, 19, 20, die alle aus Stahl bestehen. Dabei ist die Anordnung bei dem hier gezeig- ten Ausführungsbeispiel des Wandelements 10 so ge- troffen, dass ein unteres Gefach 21 der Fachwerk- oder Rahmenkonstruktion 15 von einem Wandrahmen 22 be- grenzt wird, der von der unteren Profilschiene 18 und der mittleren Profilschiene 19 sowie den unteren Bereichen der stirnseitigen Profilschienenabschnitte 16,17 gebildet wird. Der Wandrahmen 22 ist mit Beton verfüllt und bildet hierdurch eine Wandscheibe mit zueinander parallelen, rechts- und linksseitigen Seitenflächen 23, 24 aus. Zum sicheren Aufstellen auf der Verkehrsfläche 12 ist das Wandelement 10 an seinen stirnseitigen Endbereichen mit endseitigen Standfüßelementen 25, 26 versehen, die unten an der unteren Profilschienen 18 angeschweißt sind, wobei sie seitlich über diese vorstehen, so dass sie eine ausreichend große Kippsicherheit des Wandele- ments gewährleisten.

[0014] Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch den unteren Be- reich des mit Beton 27 ausgefüllten Gefaches 21 mit der unteren Profilschiene 18 des Wandelements 10. Wie man hier gut erkennen kann, hat die untere Profilschiene 18 einen unterseitig des Gefaches 21 über die Dicke (Breite) des Wandelements 10 verlaufenden Quersteg 28 und zwei rechtwinklig zu dem Quersteg 28 verlaufen- de Seitenschenkel 29, die an den Querstegenden 30 an- schließen und deren Außenseiten in der Ebene der Wan- delement-Seitenflächen 23, 24 liegen. An ihren vom Quersteg beabstandeten Schenkelenden 31 sind die Seitenschenkel 29 mit nach innen in den Profilquerschnitt abgewinkelten Schenkelendstücken 32 versehen, die bei der gezeigten, bevorzugten Ausführungsform im We- sentlichen rechtwinklig zu den Wandelement-Seitenflä- chen 23, 24 des Wandelements verlaufen, bei der hier betroffenen unteren Stahlprofilschiene 18 also in hori- zontaler Richtung. Auch die die obere Begrenzung des Gefaches 21 bildende (mittlere) Profilschiene 19 sowie die oberste, das Wandelemente nach oben begrenzende Profilschiene 20 weisen einen Querschnitt wie in Fig.4 dargestellt auf, sie sind allerdings spiegelbildlich zur un- teren Profilschiene 18 ausgerichtet, so dass ihr Profil- querschnitt nach unten geöffnet ist.

[0015] Der Quersteg 28 ist in seiner Mitte mit einer in Richtung auf die Schenkelendstücke 32 ins Wandrah- meninnere eingezogenen Stegmulde 33 versehen, so dass der gesamte Profilquerschnitt eine Σ -förmige Ge- stalt erhält. Dabei hat die Stegmulde 33 eine Muldentiefe

t , die ca. 50% der Höhe h der Seitenschenkel 32 beträgt. Wie man sieht, hat die Stegmulde 33 einen etwa trapezförmigen Querschnitt mit randseitigen Schrägflächen 34 und einer zwischen diesen sich über eine Teilbreite der Wanddicke des Wandelements 10 erstreckenden Grundfläche 35. Die Schrägflächen 34 gehen an den Querstegenden 30 unter Bildung eines Radius R im Wesentlichen unmittelbar in die Seitenschenkel 32 über.

[0016] Die Schenkeldstücke 32 haben jeweils eine im Profilquerschnitt nach innen gerichtete Rücksprungtiefe r , die etwa ein Sechstel der Breite b des Querstegs 28 beträgt oder noch etwas kürzer ist. Somit bleiben etwa 2/3 der Breite b des Profilquerschnitts zwischen den beiden Schenkeldstücken 32 zum Profilinneren 38 hin offen.

[0017] Man erkennt, dass das Gefach 21 mit dem Beton 27 so ausgefüllt ist, dass er die Schenkeldstücke 32 beidseitig umschließt und auch das Profilinnere 36 vollständig ausfüllt. Hierdurch werden die untere Profilschiene 18 und in entsprechender Weise die mittlere Profilschiene 19 formschlüssig an den Beton 27 angebunden, sobald dieser nach dem Einfüllen in das Gefach abbindet und aushärtet. Die derart hergestellte Verbindung zwischen Beton und Stahl ist besonders stabil, die in den Beton formschlüssig einfassenden Schenkeldstücke 32 stabilisieren das schon von Hause aus mit einem hohen Widerstandsmoment besonders formstabile Sigma-Profil der Stahlprofilschienen 18, 19 zusätzlich, so dass es auch bei einem heftigen Anprall eines Fahrzeugs an dem Wandelement in seiner Gesamtheit formstabil bleibt und in den meisten Fällen nach einem Unfall weiter verwendet werden kann.

[0018] Es versteht sich, dass auch die stirnseitigen Enden des Wandelements mit einem Stahlprofil eingefasst bzw. gebildet werden können, wie es in Fig. 4 gezeigt ist. Zusätzlich zwischen den stirnseitigen Profilen 16, 17 und/oder zwischen den beiden das Gefach 21 unten und oben begrenzenden Profilen 18, 19 vorgesehene Bewehrungseinlagen (nicht dargestellt), die vorzugsweise an den Profilen rechts und links und/oder oben und unten, insbesondere an der Innenseite der Grundfläche, angeschweißt sind und die beim Ausfüllen des Gefaches mit Beton von diesem umschlossen werden, führen zu einer weiteren Stabilitätsverbesserung des Wandelements.

Bezugszeichenliste:

[0019]

10	Wandelement
11	Wandlängsrichtung
12	Verkehrsfläche
13	erste Stirnseite
14	zweite Stirnseite
15	Wandrahmen
16	erster stirnseitiger Profilabschnitt
17	zweiter stirnseitiger Profilabschnitt
18	untere Profilschiene

19	mittlere Profilschiene
20	obere Profilschiene
21	Gefach
22	Wandrahmen
5 23	linksseitige Seitenfläche
24	rechtsseitige Seitenfläche
25	erstes Standfüßelement
26	zweites Standfüßelement
27	Beton
10 28	Quersteg
29	Seitenschenkel
30	Querstegenden
31	Schenkeldenden
32	Schenkeldstücke
15 33	Stegmulde
34	Schrägflächen
35	Grundfläche
36	Profilinneres
20 t	Muldentiefe
h	Höhe Seitenschenkel
R	Radius
r	Rücksprungtiefe
b	Breite Quersteg
25	

Patentansprüche

1. Wandelement für eine passive Schutzeinrichtung zur Verkehrsabsicherung, mit einem eine Oberseite, eine Unterseite und zwei Stirnseiten eines geschlossenen Gefaches (21) des Wandelements (10) umfangsseitig begrenzenden Wandrahmen (15) aus Stahlprofilschienen (16, 17, 18, 19), wobei mindestens eine der Stahlprofilschienen (18, 19) einen ober-, unter- bzw. stirnseitig des Gefaches (21) verlaufenden Quersteg (28) und zwei wenigstens annähernd rechtwinklig zu dem Quersteg (28) verlaufende, an dessen Querstegenden (30) anschließende Seitenschenkel (29) aufweist, die im Wesentlichen in der Ebene der Wandelement-Seitenflächen (23, 24) liegen oder diese bilden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenschenkel (29) an ihren vom Quersteg (28) beabstandeten Schenkeldenden (31) mit im Profilquerschnitt nach innen abgewinkelten, vorzugsweise im Wesentlichen rechtwinklig zu den Wandelement-Seitenflächen (23, 24) des Wandelements (10) verlaufenden Schenkeldstücken (32) versehen sind.
2. Wandelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gefach (21) mit Beton (29) so ausgefüllt ist, dass er die Schenkeldstücke (32) beidseitig umschließt.
3. Wandelement nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkeldstücke (32) jeweils eine im Profilquerschnitt nach in-

nen gerichtete Rücksprungtiefe (r) haben, die kleiner als ein Drittel, vorzugsweise kleiner als ein Viertel, weiter vorzugsweise kleiner als ein Fünftel und insbesondere vorzugsweise kleiner als ein Sechstel der Breite (b) des Querstegs (28) ist.

5

4. Wandelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Quersteg (28) zur Ausbildung eines Σ förmigen Profilquerschnitts mit einer mittigen, in Richtung auf die Schenkelendstücke (32) ins Wandrahmeninnere eingezogenen Stegmulde (33) versehen ist. 10
5. Wandelement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stegmulde (33) eine Muldentiefe (t) aufweist, die etwa $1/3$ bis $1/2$ der Höhe (h) der Seitenschenkel (29) beträgt. 15
6. Wandelement nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stegmulde (33) einen etwa trapezförmigen Querschnitt mit randseitigen Schrägflächen (34) und einer zwischen diesen über eine Teilbreite der Wanddicke des Wandelements (10) sich erstreckenden Grundfläche (35) aufweist. 20
7. Wandelement nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schrägflächen (34) an ihren äußeren Enden unter Bildung eines Radius (R) im Wesentlichen unmittelbar in die Seitenschenkel (29) übergehen. 25
8. Wandelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stahlprofil-schienen (18,19,20) an der Oberseite und an der Unterseite des Gefachs (21) und/oder an den zwei Stirnseiten (13,14) jeweils denselben Profilquerschnitt aufweisen. 30
9. Wandelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** sich zwischen den an der Oberseite und der Unterseite und/oder zwischen den Stirnseiten angeordneten Stahlprofilschienen erstreckende Bewehrungseinlagen. 35
10. Wandelement nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewehrungseinlagen vorzugsweise an den Querstegen angeschlossen, insbesondere angeschweißt sind. 40

50

55

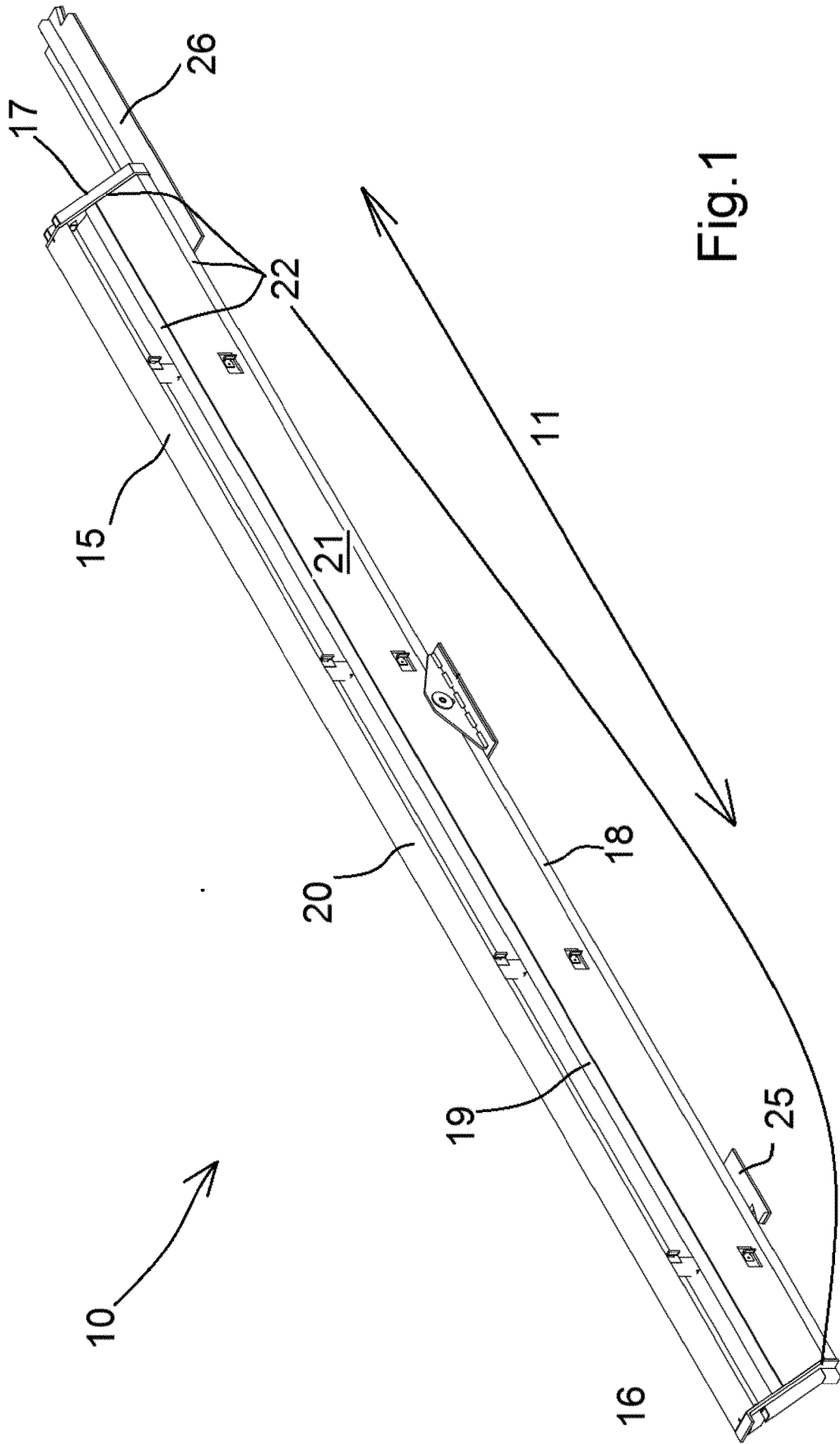
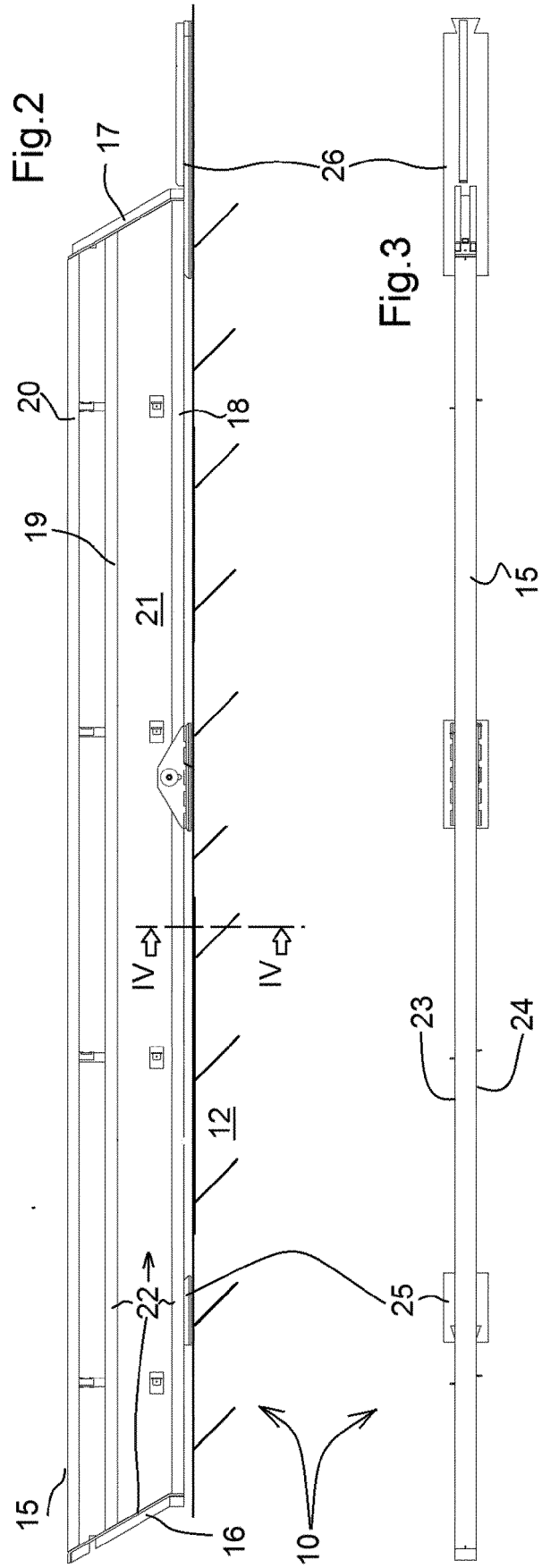


Fig.1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 19 0046

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 2 025 816 A1 (AVS MELLINGEN GMBH [DE]) 18. Februar 2009 (2009-02-18) * Absatz [0001] * * Absatz [0006] * * Absatz [0012] - Absatz [0016]; Abbildungen 1-4 *	1-10	INV. E01F15/08
A	DE 10 2012 110437 A1 (MAX BOEGL VERKEHRSTECHNIK GMBH [DE]) 5. September 2013 (2013-09-05) * Absatz [0001] * * Absatz [0055] - Absatz [0061]; Abbildungen 1-3 *	1-10	
A	DE 20 2012 003240 U1 (LUTHER HORST [DE]) 7. Mai 2012 (2012-05-07) * Absatz [0001] * * Absatz [0010] * * Absatz [0075] - Absatz [0084]; Abbildungen 1-4 *	1-10	
A	DE 20 2012 009387 U1 (LUTHER HORST [DE]) 25. Oktober 2012 (2012-10-25) * Absatz [0001] - Absatz [0002] * * Absatz [0050] - Absatz [0089]; Abbildungen 1-12 *	1-10	
A	DE 10 2008 052124 A1 (AVS MELLINGEN GMBH [DE]) 22. April 2010 (2010-04-22) * Absatz [0001] - Absatz [0002] * * Absatz [0013] - Absatz [0016]; Abbildungen 1-3 *	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E01F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Dezember 2019	Prüfer Giannakou, Evangelia
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 19 19 0046

5 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.

19-12-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 2025816 A1	18-02-2009	AT 510069 T EP 2025816 A1 PL 2025816 T3 WO 2009015816 A1	15-06-2011 18-02-2009 30-09-2011 05-02-2009
	DE 102012110437 A1	05-09-2013	KEINE	
20	DE 202012003240 U1	07-05-2012	DE 202012003240 U1 EP 2644776 A1 PL 2644776 T3	07-05-2012 02-10-2013 30-11-2018
25	DE 202012009387 U1	25-10-2012	DE 202012009387 U1 EP 2712962 A2	25-10-2012 02-04-2014
	DE 102008052124 A1	22-04-2010	KEINE	
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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

- EP 2025816 A1 [0002]