

(19)



(11)

EP 3 201 397 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.01.2019 Patentblatt 2019/05

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

(21) Anmeldenummer: **15774700.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/IB2015/056398

(22) Anmeldetag: **24.08.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2016/051291 (07.04.2016 Gazette 2016/14)

(54) **VERKEHRSLEITWAND**

TRAFFIC GUIDE WALL

MURET DE SÉPARATION DU TRAFIC

(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

(30) Priorität: **30.09.2014 DE 102014114199**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.08.2017 Patentblatt 2017/32

(73) Patentinhaber: **Heinz Schnorpfeil Bau Gmbh**
56253 Treis-Karden (DE)

(72) Erfinder: **TIEMANN, Andreas**
56235 Ransbach-Baumbach (DE)

(74) Vertreter: **Hennicke, Ernst Rüdiger**
Patentanwälte
Buschhoff Hennicke Althaus
Postfach 19 04 08
50501 Köln (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2010/057232 DE-A1-102008 026 661
US-A- 4 806 044 US-A1- 2011 076 098

EP 3 201 397 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verkehrsleitwand mit in Wandlängsrichtung hintereinander angeordneten, an ihren Stirnseiten miteinander verbundenen Wandabschnitten, insbesondere Wandelementen, die in ihrem Inneren mit mindestens in Wandlängsrichtung verlaufenden Hauptbewehrungen bewehrt sind, die an an den stirnseitigen Enden der Wandabschnitte angeordneten Wandverbindern angeschlossen sind, wobei die Wandabschnitte mindestens je zwei als Bewehrungspaar nebeneinander angeordnete Hauptbewehrungen aufweisen.

[0002] Verkehrsleitwände dieser Art werden zum Schutz der Autofahrer und anderer Verkehrsteilnehmer entlang von Straßen errichtet. Die einzelnen Wandabschnitte können eine größere Länge aufweisen und beispielsweise in Ortbetonweise errichtet sein, häufig bestehen die Wandabschnitte aber auch aus einzelnen, insbesondere transportablen Wandelementen im Allgemeinen aus Beton, manchmal aber auch aus Stahl oder einem Stahl-Betonverbund. Die aus solchen Wandabschnitten aufgebauten Verkehrsleitwände verhindern, dass ein verunfallendes, an die Verkehrsleitwand anprallendes Fahrzeug zu weit von der eigentlichen Fahrbahn abkommt und hierdurch beispielsweise in den Gegenverkehr gelangt. Die Verkehrsleitwand soll bei einem solchen Unfall eine möglichst geringe seitliche, also quer zu ihrer Wandlängsrichtung gerichtete Auslenkung erfahren, was insbesondere dann eine Herausforderung darstellt, wenn es gilt, einen LKW oder ein anderes Fahrzeug mit hohem Gesamtgewicht aufzuhalten.

[0003] Um die mitunter sehr hohen Kräfte, die bei einem Unfall durch das gegen die Wand prallende Fahrzeug auf diese ausgeübt werden, aufzunehmen, sind die einzelnen Wandabschnitte mit in Wandlängsrichtung verlaufenden Hauptbewehrungen versehen, die über die gesamte Länge die einzelnen Wandabschnitte durchlaufen und an den stirnseitigen Enden der Wandabschnitte an dort angeordneten Wandverbindern angeschlossen sind. Bei den Wandverbindern handelt es sich im Allgemeinen um Stahlbauteile, die bei aus Beton bestehenden Wandabschnitten an diesen unmittelbar mit angegossen sein können, wobei dann die Hauptbewehrungen zunächst bevorzugt an den Stahlbauteilen angeschweißt werden, bevor die Herstellung des Betonmantels um die Bewehrung und die Wandverbinder zur Fertigstellung der Wandabschnitte erfolgt. Durch diese Konstruktion können die im Falle eines Unfalls dann in den Hauptbewehrungen auftretenden Zugkräfte in die Wandabschnitte weitergeleitet werden, die an den einen Wandabschnitt angrenzen, an dem das Fahrzeug verunfallt ist. Die hierdurch erreichte Zugbandwirkung sorgt für eine Verteilung der in Folge des Unfalls auftretenden Belastungen über eine vergleichsweise große Länge der Verkehrsleitwand. Gleichwohl kann es insbesondere bei Unfällen unter Beteiligung schwerer Fahrzeuge zu einem vergleichsweise großen seitlichen Auslenken der Verkehrsleitwand kom-

men.

[0004] Die US 2011/076098 A1 offenbart eine gattungsgemäße Verkehrsleitwand mit paarweise nebeneinander angeordneten Hauptbewehrungen, die mit an den Stirnseiten der Wandelemente vorspringenden Hakenverbindern verschweißt sind, mit deren Hilfe die Wandelemente miteinander verbunden werden.

[0005] Bei der aus der DE 10 2008 026 661 A1 bekannten Verkehrsleitwand werden Wandabschnitte mittels einer Nut-Feder-Verbindung gekoppelt, deren Nut- und Federelemente senkrecht verlaufend an den Stirnseiten der zu verbindenden Abschnitte angeordnet sind und im Inneren der Wandabschnitte mit einer dort in der Wandmittelebene verlaufenden Bewehrung verschweißt sein können.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Verkehrsleitwand der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der ohne Änderung der äußeren geometrischen Abmessungen der Wand eine Verringerung der Auslenkung bei gleicher Belastung erreicht wird.

[0007] Diese Aufgabe wird mit der Erfindung dadurch gelöst, dass die Wandverbinder der benachbart zueinander angeordneten Wandabschnitte mit komplementär zueinander angeordneten Nut- und Federelementen versehen sind, die schräg unter einem Winkel zur Wandlängsrichtung angeordnet sind, und dass die miteinander gekoppelten Wandverbinder zweier benachbarter Wandabschnitte Bewehrungsumlenkungen unter Wechsel der Zug- und Druckseiten der paarweise angeordneten Hauptbewehrungen bilden.

[0008] Wenn ein Fahrzeug bei einem Unfall an einem Wandabschnitt der Verkehrsleitwand anprallt, führen die dabei auf den Wandabschnitt quer zur Wandlängsrichtung wirkenden Anprallkräfte zu einer seitlichen Auslenkung, wobei der Wandabschnitt in seiner Längsrichtung an seiner dem Fahrzeug zugewandten Seite auf Druck und der dem Fahrzeug abgewandten Seite auf Zug beansprucht wird. Die auftretenden Zugkräfte werden hauptsächlich von der- oder denjenigen der paarweise nebeneinander liegenden Hauptbewehrungen aufgenommen, die in der Zugseite des Wandabschnitts, also der Seite liegt/liegen, die von der Seite abgewandt ist, an der das Fahrzeug anprallt. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung werden die bei einem Unfall auftretenden Zugkräfte in dem Wandabschnitt, gegen das das Fahrzeug angeprallt ist, über die äußere, d.h. im größeren Abstand zur Anprallseite liegende Hauptbewehrung aufgenommen und an den endseitigen Wandverbindern umgelenkt auf die Hauptbewehrungen in den benachbarten Wandabschnitten, die sich näher der Innenseiten, also der Anprallseite des verunfallenden Fahrzeugs befinden. Dies bedeutet, dass die tatsächlich im Druckbereich liegenden Hauptbewehrungen der Wandabschnitte, die an den Wandabschnitt anschließen, an dem der Unfall geschieht, eine Zug-Vorspannung erfahren, wobei dieser erzwungene Wechsel der Zug- und Druckseiten zwischen zwei aufeinanderfolgenden Wandabschnitten sich als vorteilhaft bei der Auslenkung der Verkehrsleit-

wand infolge eines Unfalles erweist.

[0009] Die jeweils paarweise angeordneten Hauptbewehrungen liegen bevorzugt seitlich nebeneinander auf derselben Höhe im Inneren der Wandabschnitte. Um eine besonders hohe Belastbarkeit zu erreichen, kann es vorteilhaft sein, wenn jeder Wandabschnitt mindestens zwei Hauptbewehrungspaare aufweist, von denen ein erstes Bewehrungspaar auf einer ersten Höhe und das zweite Paar unterhalb oder oberhalb des ersten Paares im Inneren der Wandabschnitte angeordnet sind.

[0010] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die gekoppelten Wandverbinder zweier benachbarter Wandabschnitte im Horizontalschnitt etwa X-förmige Kreuzungskupplungen bilden. Die gemäß der Erfindung komplementär zueinander angeordneten Nut- und Federelemente können unter einem Winkel von beispielsweise 5° bis 30° zur Wandlängsrichtung angeordnet sein. Auch größere Winkel bis ca 45° sind denkbar.

[0011] Die Nut- und Federelemente können paarweise mit je zwei Riegnuten und je zwei in die Riegnuten einfassenden Riegnuten angeordnet sein, die jeweils ausgehend von den stirnseitigen Enden der Wandabschnitte ins Wandabschnittinnere V-förmig divergieren. Es ist auch möglich, wenn jeder Wandabschnitt an seinen Stirnseiten mit je einer Riegnut und einer Riegnut versehen ist, die symmetrisch zur Wandmittelebene in im Wesentlichen Y- bzw. A-förmiger Anordnung zueinander positioniert sind.

[0012] Die Wandverbinder weisen bevorzugt im Inneren der Wandabschnitte etwa V-förmig divergierende Anschlussstücke für die Hauptbewehrungen auf, die beispielsweise an den Riegnuten oder den Riegnuten angeordnet sein oder von diesen gebildet werden können. Die Hauptbewehrungen können an den Wandverbindern oder an an diesen vorgesehenen Anschlussstücken angeschweißt oder einstückig mit den Anschlussstücken ausgebildet sein.

[0013] Um die gewünschte Zugbandwirkung zwischen den miteinander verbundenen Wandabschnitten zu erreichen, sind diese vorzugsweise mittels der Wandverbinder zugfest und weiter vorzugsweise in Wandlängs- und/oder Querrichtung formschlüssig miteinander verriegelt bzw. verriegelbar. Hierzu können die Wandverbinder mit Riegelhaken oder komplementär dazu ausgebildeten Hakenwiderlagern versehen sein, die mit zugeordneten Riegelhaken am Wandverbinder des angrenzenden Wandabschnitts zusammenwirken. Die Riegelhaken können dabei an den unteren oder oberen Enden der Nutelemente oder der Federelemente angeordnet sein und entsprechend kann die Anordnung der Hakenwiderlager so getroffen sein, dass diese an den oberen oder unteren Enden der Federelemente oder der Nutelemente angeordnet sind. Damit die Verbindung zweier miteinander verbundener Wandabschnitte sich nicht ungewollt löst, ist es vorteilhaft, wenn die Wandverbinder zweier benachbarter Wandabschnitte im Bereich ihrer Federelemente und Nutelemente mit Querbohrungen

versehen sind, durch die Verschlussbolzen steckbar sind. Ein unbeabsichtigtes Ausheben eines Riegelhakens eines Wandabschnitts aus dem zugeordneten Hakenwiderlager des angrenzenden Wandabschnitts ist hierdurch wirksam verhindert.

[0014] Die Wandverbinder bestehen vorzugsweise im Wesentlichen aus Stahl, um die erforderliche hohe Festigkeit sicherzustellen.

[0015] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung, worin eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung anhand eines Beispiels erläutert ist. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematisch vereinfachte Darstellung eines Teils einer erfindungsgemäßen Verkehrsleitwand mit fünf Wandabschnitten im Sinne der Erfindung bildenden Wandelementen in einer Draufsicht.

Fig. 2 zwei Wandelemente einer erfindungsgemäßen Verkehrsleitwand im Zustand ihrer Montage des einen am anderen Wandelement in perspektivischer Darstellung;

Fig. 3 zwei aneinander angrenzende Wandelemente im Bereich ihrer endseitigen Wandverbinder im Zustand vor ihrer Montage, ebenfalls in perspektivischer Darstellung und teilweise im Schnitt; und

Fig. 4 ein aus endseitigen Wandverbindern und dazwischen verlaufenden Hauptbewehrungen bestehendes Bewehrungsskelett eines Wandelements einer erfindungsgemäßen Verkehrsleitwand in perspektivischer Darstellung.

[0016] In der Zeichnung wird mit 10 eine erfindungsgemäße Verkehrsleitwand bezeichnet, die im Wesentlichen aus einer Vielzahl von in Wandlängsrichtung 11 hintereinander angeordneten, vorzugsweise transportablen Wandelementen 12 besteht. Die Wandelemente, die beispielsweise zwischen 8 und 12 m lang sein können, bilden jedes für sich einen Wandabschnitt im Sinne der Erfindung. Es versteht sich aber, dass die Wandabschnitte auch länger als im dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiel ausgeführt sein können, beispielsweise in Form eines in Ortbetonweise errichteten Wandabschnitts, der sich über eine deutlich größere Länge erstreckt, ggf. sogar über mehrere hundert Meter. Die Wandelemente sind bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel Betonfertigteile, die an ihren stirnseitigen Enden 13, 14 mit aus Stahl bestehenden Wandverbindern 15 versehen sind. Wie nachstehend noch im Detail beschrieben, sind die Wandverbinder 15 an den aneinander angrenzenden Enden 13, 14 von immer zwei benachbarten Wandelementen 12 komplementär zueinander ausgestaltet und aneinander befestigt. Im

gekoppelten Zustand bilden die Wandverbinder 15 zweier benachbarter Wandelemente 12 Kreuzungskopplungen 16, die in Draufsicht oder im Horizontalschnitt etwa X-förmig ausgestaltet sind, wie man dies in Fig. 1 gut erkennen kann.

[0017] In ihrem Inneren sind die Wandelemente mit einem oberen Hauptbewehrungspaar 17 und einem unteren Hauptbewehrungspaar 18 bewehrt, wobei die einzelnen Hauptbewehrungen 17a, b und 18a, b der Hauptbewehrungspaare 17, 18 jeweils paarweise nebeneinander und zumindest annähernd auf derselben Höhe liegen. Die Hauptbewehrungen 17a, b und 18a, b der Hauptbewehrungspaare liegen also nicht in der vertikalen Symmetrieebene (Vertikalmittlebene) der Verkehrsleitwand bzw. der diese bildenden Wandelemente, sondern jeweils in Richtung auf die linke und rechte Außenseite 19, 20 des betreffenden Wandelements 12 versetzt, wobei allerdings eine zur Vertikalmittlebene symmetrische Anordnung gewählt ist. Die Hauptbewehrungen 17a, b, 18a, b der Hauptbewehrungspaare 17, 18 sind an den Wandverbindern 15 angeschlossen, indem sie an stählernen Anschlussstücken 21 angeschweißt sind, die wiederum fest an den Wandverbindern 15, vorzugsweise ebenfalls durch Verschweißen, angeordnet sind.

[0018] Die Wandverbinder 15, die, wie schon erwähnt, an den einander gegenüberliegenden Stirnseiten 13, 14 von benachbart zueinander angeordneten Wandelementen 12 komplementär zueinander ausgestaltet sind, sind hierfür mit Nutelementen 22 an dem einen Wandverbinder 15a und Federelementen 23 an dem anderen Wandverbinder 15b versehen. Dabei sind die Nutelemente 22 paarweise mit zwei Riegeelnuten 24 und die Federelemente mit je zwei Riegeelfedern 25 ausgestattet, die schräg unter einem Winkel α von ca. 15° zur Wandlängsrichtung 11 verlaufen. Dies resultiert in einer Anordnung, in der die Riegeelnuten 24 ausgehend vom stirnseitigen Ende 13 des betreffenden Wandelements 12 ins Wandelementinnere V-förmig divergieren. In der Flucht der Riegeelfedern 25 sind an der Rückseite einer stirnseitig am Wandelemente angeordneten Stirnplatte 26 des Wandverbinders 15 Fortsätze 25' vorgesehen, die die Riegeelfedern ins Wandinnere des anderen Wandelements ausgehend von dessen stirnseitigen Ende 14 etwa V-förmig fortsetzen. An den Innenseiten der die Riegeelnuten begrenzenden Stahlblechform bzw. der ins Innere des Wandelements hineinragenden Fortsätze 25' der Riegeelfedern 25 sind die Anschlussstücke 21 angeschweißt, die demgemäß ebenfalls ausgehend von den stirnseitigen Enden 13, 14 der Wandelemente etwa V-förmig divergieren bis auf eine Breite, die dem Abstand der Bewehrungen 17a, b bzw. 18a, b voneinander entspricht.

[0019] Die konstruktive Gestaltung der komplementär zueinander ausgestalteten Wandverbinder 15 der Wandelemente ist am besten in Fig. 4 erkennbar, die lediglich das Skelett der Stahlbauteile eines Wandelements ohne den an diesem angegossenen Betonkörper zeigt. Wie man gut sehen kann, besteht der in der Zeichnung am

rechten Ende an den Hauptbewehrungen angeschlossene Wandverbinder 15a aus einer geschweißten Stahlkonstruktion mit zwei im Querschnitt rechteckigen Riegeelnuten 24. Diese münden mit ihren offenen Seiten in einer Stirnplatte 26a, deren Form an das Profil der Verkehrsleitwand angepasst ist und die das Wandelement 12 an seinem stirnseitigen Ende 13 abschließt. Die beiden Riegeelnuten stehen V-förmig zueinander und divergieren ins Wandinnere. Im unteren Bereich der Riegeelnuten sind etwa bis auf halbe Nuttiefe Hakenwiderlager 27 aus Stahl eingeschweißt, die jeweils oben eine abgerundete oder abgeschrägte Führungsfläche 28 bilden. Am oberen Ende haben die Nutelemente 22, in denen die Riegeelnuten 24 ausgebildet sind, Querbohrungen 29, die miteinander fluchten und von den Außenseiten der Wandelemente zugänglich sind.

[0020] Die hierzu komplementäre Ausgestaltung des zweiten Wandverbinders 15b am in der Zeichnung linksseitigen Ende des Wandelementsskeletts gemäß Fig. 4 besteht ebenfalls aus einer geschweißten Stahlkonstruktion. Diese hat eine an das Profil des Wandelements angepasste Stirnplatte 26b mit daran vorderseitig in V-Form angeschweißten Riegeelfedern 25, deren Position und Öffnungswinkel zueinander an die Nutelemente im ersten Wandverbinder 15a angepasst sind. An der Innenseite der Stirnplatte 26b sind ebenfalls in V-Form und bevorzugt mit demselben Öffnungswinkel wie die Riegeelfedern 25 zwei Riegeelfederfortsätze 25' angeschweißt, die im fertigen Wandelement in Beton eingebettet sind. Die Riegeelfedern 25 auf der einen Seite der Stirnplatte 26b und die Riegeelfederfortsätze 25' auf der gegenüberliegenden Innenseite erscheinen in Draufsicht somit X-förmig und bilden gemeinsam mit den in V-förmiger Anordnung im Beton eingelassenen Nutelementen 22 des ersten Wandverbinders 15a die X-förmigen Kreuzungskopplungen 16, wenn die Wandelemente bestimmungsgemäß miteinander verbunden sind.

[0021] In Fig. 4 ist auch noch gut zu erkennen, dass die Riegeelfedern 25 an ihren unteren Enden Riegelhaken 30 ausbilden, die bei der Montage eines Wandelements am benachbarten Wandelement über die Hakenwiderlager 27 fassen und hierdurch eine formschlüssige Verriegelung in Wandlängsrichtung bewirken. Am oberen Ende der Riegeelfedern vorgesehene Querbohrungen 31 fluchten in dem montierten Zustand der Wandelemente mit den Querbohrungen 29 in den Nutelementen, so dass ein Riegelbolzen (nicht dargestellt) durch die miteinander fluchtenden, von der Wandaußenseite zugänglichen Querbohrungen 29, 31 gesteckt werden kann.

[0022] An den in den Beton eingelassenen Nutelementen 22 und den Riegeelfederfortsätzen 25' sind jeweils innenseitig die Anschlussstücke 21 für die Hauptbewehrungen 17a, b und 18a, b angeschweißt. Durch die gegenüber der Wandlängsrichtung geneigte, V-förmige Anordnung der Nut- und Federelemente der Wandverbinder erreicht man an den Verbindungsstellen eine Bewehrungsumlenkung unter Wechsel der Zug- und Druckseiten der paarweise angeordneten Hauptbewehrungen

und damit im Falle eines Unfalls eine bessere Verteilung der infolge der Aufprallkräfte auftretenden Belastungen über den Gesamtquerschnitt der Wandelemente.

[0023] Die Wirkungsweise der Erfindung ist am besten anhand von Fig. 1 nachzuvollziehen. Diese Figur zeigt eine Situation, in der ein Fahrzeug 32 an dem mittleren der fünf dargestellten Wandelemente 12 verunfallt und dieses hierdurch mit der quer zur Wandlängsrichtung gerichteten Anprallkraft F belastet wird. Dies führt dazu, dass die näher zur in der Zeichnung unteren Außenseite 20 liegende Hauptbewehrung 17 (18) b infolge des auf das Wandelement wirkenden Biegemoments auf Zug beansprucht wird, was in der Zeichnung durch die fette, durchgezogene Darstellung der Bewehrung und das Bezugszeichen Z illustriert ist. Während also das mittlere der fünf Wandelemente infolge des Unfalls an der Außenseite 20 auf Zug belastet wird, herrschen in der Nähe der Anprallfläche Druckspannungen vor, was mit d angedeutet sein soll. Die näher zu der in der Zeichnung oben liegenden Außenseite 19 im Wandinneren angeordneten Hauptbewehrungen 17 (18) a haben damit entweder gar keine Zugkräfte aufzunehmen oder die auf sie wirkende Zugbelastung ist jedenfalls erheblich geringer als die Last nahe der Außenseite 20.

[0024] Durch die erfindungsgemäße Art der Verbindungen der Wandelemente untereinander werden die beschriebenen, ungleichförmigen Belastungen zumindest teilweise kompensiert, indem nämlich infolge der Bewehrungsumlenkungen an den miteinander gekoppelten Wandverbindern die hohen, bei Z auftretenden Zugspannungen in die benachbarten Wandelemente so abgesetzt werden, dass diese genau auf der gegenüberliegenden Seite, also der Außenseite 19, an der das Fahrzeug anprallt, auf Zug belastet werden, was durch Z' illustriert ist. Ein entsprechender Wechsel erfolgt zwischen allen Wandelementen, was in den in der Zeichnung am weitesten außen liegenden Wandelementen durch Z'' dokumentiert ist. Durch diese Umlenkung erreicht man eine gleichmäßigere Verteilung der infolge eines Unfalls auftretenden Belastungen über den gesamten Wandquerschnitt und tatsächlich einen geringeren seitlichen Versatz (Auslenkung) der Verkehrsleitwand, wenn an dieser ein Fahrzeug verunfallt.

[0025] Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte und beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr sind eine Reihe von Änderungen und Ergänzungen denkbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. Beispielsweise können Wandverbindungen mit erfindungsgemäßen Bewehrungsumlenkungen auch zwischen längeren Wandabschnitten als den gezeigten und beschriebenen Wandelementen vorgesehen werden. es ist auch nicht erforderlich, dass die Wandabschnitte bzw. -elemente aus Beton bestehen, die Erfindung erfasst auch solche Wände oder Wandabschnitte, die vollständig oder überwiegend aus anderen Werkstoffen wie z.B. aus Stahl bestehen. In diesem Fall kann zumindest die eine der beiden paarweise angeordneten, erfindungsgemäß vorgesehenen Hauptbewehrungen, die zur abzusi-

chernden Fahrbahn hin gelegen ist, auch von einer eine Anprallfläche bildenden Leitschiene gebildet werden.

5 Patentansprüche

1. Verkehrsleitwand mit in Wandlängsrichtung hintereinander angeordneten, an ihren Stirnseiten miteinander verbundenen Wandabschnitten (12), die in ihrem Inneren mit mindestens in Wandlängsrichtung (11) verlaufenden Hauptbewehrungen (17, 18) bewehrt sind, die an an den stirnseitigen Enden (13, 14) der Wandabschnitte (12) angeordneten Wandverbindern (15a, b) angeschlossen sind, wobei die Wandabschnitte (12) mindestens je zwei als Bewehrungspaar nebeneinander angeordnete Hauptbewehrungen (17, 18) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandverbinder (15a, b) der benachbart zueinander angeordneten Wandabschnitte (12) mit komplementär zueinander angeordneten Nut- und Federelementen (22, 23) versehen sind, die schräg unter einem Winkel (α) zur Wandlängsrichtung (11) angeordnet sind und dass die miteinander gekoppelten Wandverbinder (15a, b) zweier benachbarter Wandabschnitte (12) Bewehrungsumlenkungen unter Wechsel der Zug- und Druckseiten ($Z, d; Z', d'; Z'', d''$) der paarweise angeordneten Hauptbewehrungen (17, 18) bilden.
2. Verkehrsleitwand nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die paarweise angeordneten Hauptbewehrungen (17, 18) seitlich nebeneinander auf derselben Höhe liegen.
3. Verkehrsleitwand nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Wandabschnitt (12) mindestens zwei Hauptbewehrungspaare aufweist.
4. Verkehrsleitwand nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gekoppelten Wandverbinder (15a, b) zweier benachbarter Wandabschnitte (12) im Horizontalschnitt etwa X-förmige Kreuzungskopplungen (16) bilden.
5. Verkehrsleitwand nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut- und Federelemente (22, 23) paarweise mit je zwei Riegeelnuten (24) und je zwei in die Riegeelnuten (24) einfassenden Riegelfedern (25) angeordnet sind, die jeweils ausgehend von den stirnseitigen Enden (13, 14) der Wandabschnitte (12) ins Wandabschnittinnere V-förmig divergieren.
6. Verkehrsleitwand nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Wandabschnitt (12) an seinen Stirnseiten (13, 14) mit je einer Riegelfeder (25) und einer Riegeelnut (24) versehen ist, die symmetrisch zur Wandmittelebene

in im Wesentlichen Y-förmiger Anordnung zueinander positioniert sind.

7. Verkehrsleitwand nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandverbinder (15a, b) im Inneren der Wandabschnitte (12) etwa V-förmig divergierende Anschlussstücke (21) für die Hauptbewehrungen (17, 18) aufweisen.
8. Verkehrsleitwand nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussstücke (21) an den Riegelnuten (24) und/oder den Riegelfedern (25) oder an die Riegelfedern (25) ins Wandinnere fortsetzenden Fortsätzen (25') angeordnet sind oder von diesen gebildet werden.
9. Verkehrsleitwand nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hauptbewehrungen (17, 18) an den Wandverbindern (15a, b) oder an an diesen vorgesehenen Anschlussstücken (21) angeschweißt oder einstückig mit den Anschlussstücken (21) ausgebildet sind.
10. Verkehrsleitwand nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandabschnitte (12) mittels der Wandverbinder (15a, b) zugfest und vorzugsweise in Wandlängsrichtung (11) formschlüssig miteinander verriegelt bzw. verriegelbar sind.
11. Verkehrsleitwand nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandverbinder (15a, b) mit Riegelhaken (30) oder komplementär dazu ausgebildeten Hakenwiderlagern (27) versehen sind.
12. Verkehrsleitwand nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Riegelhaken an den unteren oder oberen Enden der Nutelemente (22) oder der Federelemente (23) und die Hakenwiderlager (27) an den oberen oder unteren Enden der Federelemente (23) oder der Nutelemente (22) angeordnet sind.
13. Verkehrsleitwand nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandverbinder (15a, b) zweier benachbarter Wandabschnitte (12) im Bereich ihrer Federelemente (23) und Nutelemente (22) mit Querbohrungen (29, 31) versehen sind, durch die Verschlussbolzen steckbar sind.
14. Verkehrsleitwand nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandverbinder (15a, b) im Wesentlichen aus Stahl bestehen.

Claims

1. Traffic guide wall having wall sections (12), disposed in wall longitudinal direction one after another and connected at their end faces with one another, which in their interior are reinforced with main reinforcements (17, 18), extending at least in wall longitudinal direction (11), which are connected at wall connectors (15a, b) disposed at the face ends (13, 14) of the wall sections (12), wherein the wall sections (12) have at least in each case two main reinforcements (17, 18) disposed next to one another as reinforcement pair, **characterised in that** the wall connectors (15a, b) of the wall sections (12) disposed adjacent to one another are equipped with groove and tongue elements (22, 23) disposed in complementary manner to one another, which are disposed obliquely at an angle (α) to the wall longitudinal direction (11) and that the wall connectors (15a, b), coupled with one another, of two adjacent wall sections (12) form reinforcement deviations with alternation of the pulling and pushing sides (Z, d; Z', d'; Z'', d'') of the main reinforcements (17, 18) which are disposed in pairs.
2. Traffic guide wall according to claim 1, **characterised in that** the main reinforcements (17, 18) disposed in pairs are situated laterally next to one another on the same level.
3. Traffic guide wall according to claim 1 or 2, **characterised in that** each wall section (12) has at least two main reinforcement pairs.
4. Traffic guide wall according to any of claims 1 to 3, **characterised in that** the coupled wall connectors (15a, b) of two adjacent wall sections (12) form in horizontal section approximately X-shaped intersection couplings (16).
5. Traffic guide wall according to any of claims 1 to 4, **characterised in that** the groove and tongue elements (22, 23) are disposed in pairs having respectively two locking grooves (24) and respectively two locking springs (25), engaging into the two locking grooves (24), which locking springs in each case starting from the face ends (13, 14) of the wall sections (12) diverge in V-shaped manner into the wall section interior.
6. Traffic guide wall according to any of claims 1 to 4, **characterised in that** each wall section (12) at its face ends (13, 14) is fitted with in each case one locking spring (25) and one locking groove (24), which are positioned symmetrically to the wall centre plane in substantially Y-shaped disposition to one another.
7. Traffic guide wall according to any of claims 1 to 6,

characterised in that the wall connectors (15a, b) in the interior of the wall sections (12) have approximately V-shaped diverging connecting pieces (21) for the main reinforcements (17, 18).

8. Traffic guide wall according to claim 7, **characterised in that** the connecting pieces (21) are disposed at the locking grooves (24) and/or the locking springs (25) or at extensions (25') extending the locking springs (25) into the wall interior, or are formed therefrom.
9. Traffic guide wall according to any of claims 1 to 8, **characterised in that** the main reinforcements (17, 18) are welded to the wall connectors (15a, b) or to connecting pieces (21) provided at these, or are formed integrally with the connecting pieces (21).
10. Traffic guide wall according to any of claims 1 to 9, **characterised in that** the wall sections (12) are latched or can be latched in tension resistant manner and preferably in wall longitudinal direction (11) form-fittingly with one another by means of the wall connectors (15a, b).
11. Traffic guide wall according to any of claims 1 to 10, **characterised in that** the wall connectors (15a, b) are fitted with latching hooks (30) or hook counter supports (27) formed complementarily thereto.
12. Traffic guide wall according to claim 11, **characterised in that** the latching hooks are disposed at the lower or upper ends of the groove elements (22) or the tongue elements (23) and the hook counter supports (27) are disposed at the upper or lower ends of the tongue elements (23) or the groove elements (22).
13. Traffic guide wall according to any of claims 1 to 12, **characterised in that** the wall connectors (15a, b) of two adjacent wall sections (12) are provided in the region of their tongue elements (23) and groove elements (22) with transverse bores (29, 31), through which the closure bolts can be inserted.
14. Traffic guide wall according to any of claims 1 to 13, **characterised in that** the wall connectors (15a, b) consist substantially of steel.

Revendications

1. Glissière de sécurité avec des sections de paroi (12) agencées les unes derrière les autres dans la direction longitudinale de paroi, reliées les unes aux autres au niveau de leurs faces frontales, qui sont armées dans leur intérieur avec des armatures principales (17, 18) s'étendant au moins dans la direction

longitudinale de paroi (11), qui sont raccordées au niveau de raccords de paroi (15a, b) agencés au niveau des extrémités frontales (13, 14) des sections de paroi (12), dans laquelle les sections de paroi (12) présentent au moins respectivement deux armatures principales (17, 18) agencées l'une à côté de l'autre en tant que paire d'armature, **caractérisée en ce que** les raccords de paroi (15a, b) des sections de paroi (12) agencées de manière adjacente l'une par rapport à l'autre sont dotés d'éléments rainure et languette (22, 23) agencés de manière complémentaire l'un par rapport à l'autre, qui sont agencés de manière oblique en formant un angle (a) par rapport à la direction longitudinale de paroi (11) et **en ce que** les raccords de paroi (15a, b) couplés les uns aux autres de deux sections de paroi adjacentes (12) forment des déviations d'armature par changement des côtés traction et pression (Z, d ; Z', d' ; Z'', d'') des armatures principales (17, 18) agencées par paire.

2. Glissière de sécurité selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les armatures principales (17, 18) agencées par paire se trouvent latéralement l'une à côté de l'autre à la même hauteur.
3. Glissière de sécurité selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** chaque section de paroi (12) présente au moins deux paires d'armatures principales.
4. Glissière de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les raccords de paroi couplés (15a, b) de deux sections de paroi adjacentes (12) forment en coupe horizontale des couplages d'intersection à peu près en forme de X (16).
5. Glissière de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** les éléments rainure et languette (22, 23) sont agencés par paire avec respectivement deux rainures de verrouillage (24) et respectivement deux languettes de verrouillage (25) s'engageant dans les rainures de verrouillage (24), qui divergent en forme de V en partant respectivement des extrémités frontales (13, 14) des sections de paroi (12) vers l'intérieur de la section de paroi.
6. Glissière de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** chaque section de paroi (12) est dotée au niveau de ses faces frontales (13, 14) de respectivement une languette de verrouillage (25) et une rainure de verrouillage (24), qui sont positionnées l'une par rapport à l'autre symétriquement par rapport au plan médian de paroi dans un agencement sensiblement en forme de Y.

7. Glissière de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** les raccords de paroi (15a, b) présentent à l'intérieur des sections de paroi (12) des pièces de raccord (21) divergeant à peu près en forme de V pour les armatures principales (17, 18). 5

8. Glissière de sécurité selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** les pièces de raccord (21) sont agencées au niveau des rainures de verrouillage (24) et/ou des languettes de verrouillage (25) ou au niveau de prolongements (25') prolongeant les languettes de verrouillage (25) vers l'intérieur de la paroi ou sont formées par ceux-ci. 10
15

9. Glissière de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** les armatures principales (17, 18) sont soudées au niveau des raccords de paroi (15a, b) ou au niveau des pièces de raccord (21) prévues au niveau de ceux-ci ou réalisées d'un seul tenant avec les pièces de raccord (21). 20

10. Glissière de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** les sections de paroi (12) sont verrouillées ou peuvent être verrouillées les unes avec les autres résistantes à la traction au moyen des raccords de paroi (15a, b) et de préférence dans la direction longitudinale de paroi (11) par complémentarité de forme. 25
30

11. Glissière de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** les raccords de paroi (15a, b) sont dotés de crochets de verrouillage (30) ou de butées de crochet (27) réalisées de manière complémentaire à ceux-ci. 35

12. Glissière de sécurité selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** les crochets de verrouillage sont agencés au niveau des extrémités inférieure ou supérieure des éléments rainure (22) ou des éléments languette (23) et les butées de crochet (27) sont agencées au niveau des extrémités supérieure ou inférieure des éléments languette (23) ou des éléments rainure (22). 40
45

13. Glissière de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** les raccords de paroi (15a, b) de deux sections de paroi adjacentes (12) sont dotés, dans la zone de leurs éléments languette (23) et éléments rainure (22), d'alésages transversaux (29, 31) par lesquels des boulons de verrouillage sont enfichables. 50

14. Glissière de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisée en ce que** les raccords de paroi (15a, b) sont constitués sensiblement en acier. 55

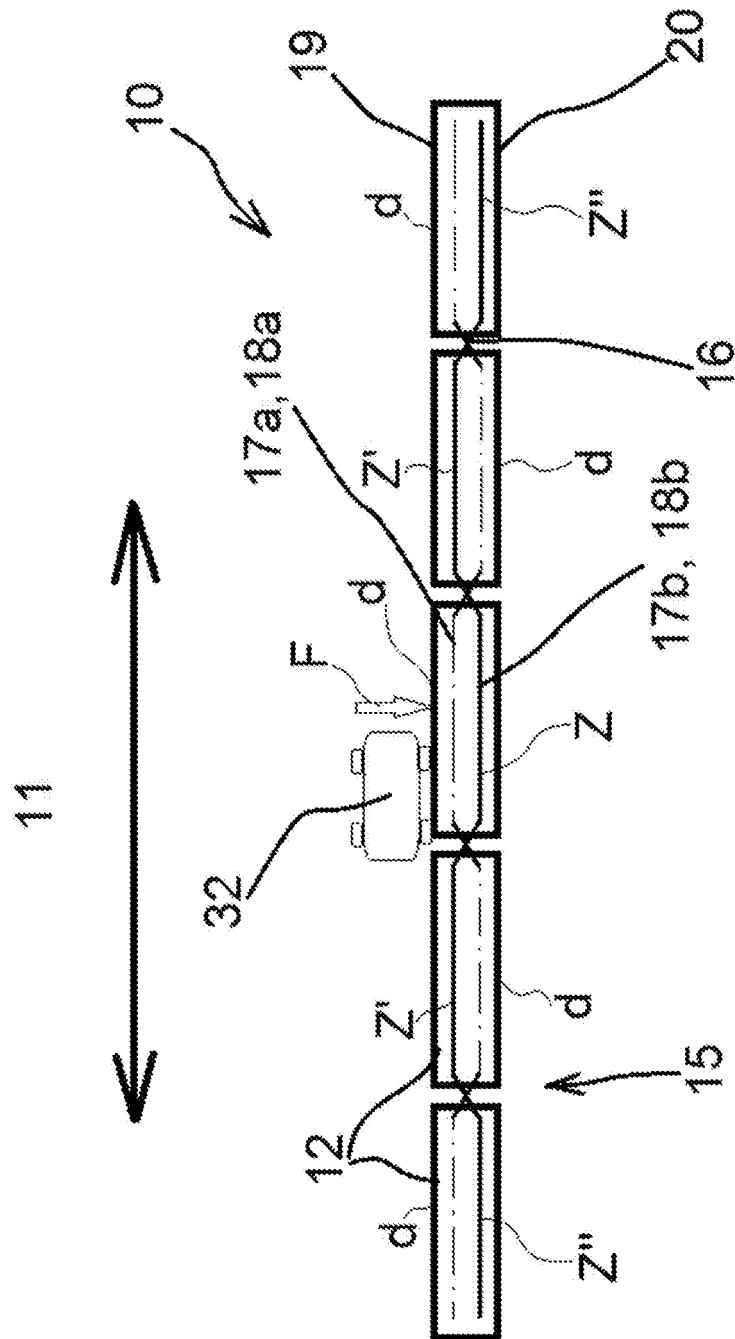


Fig. 1

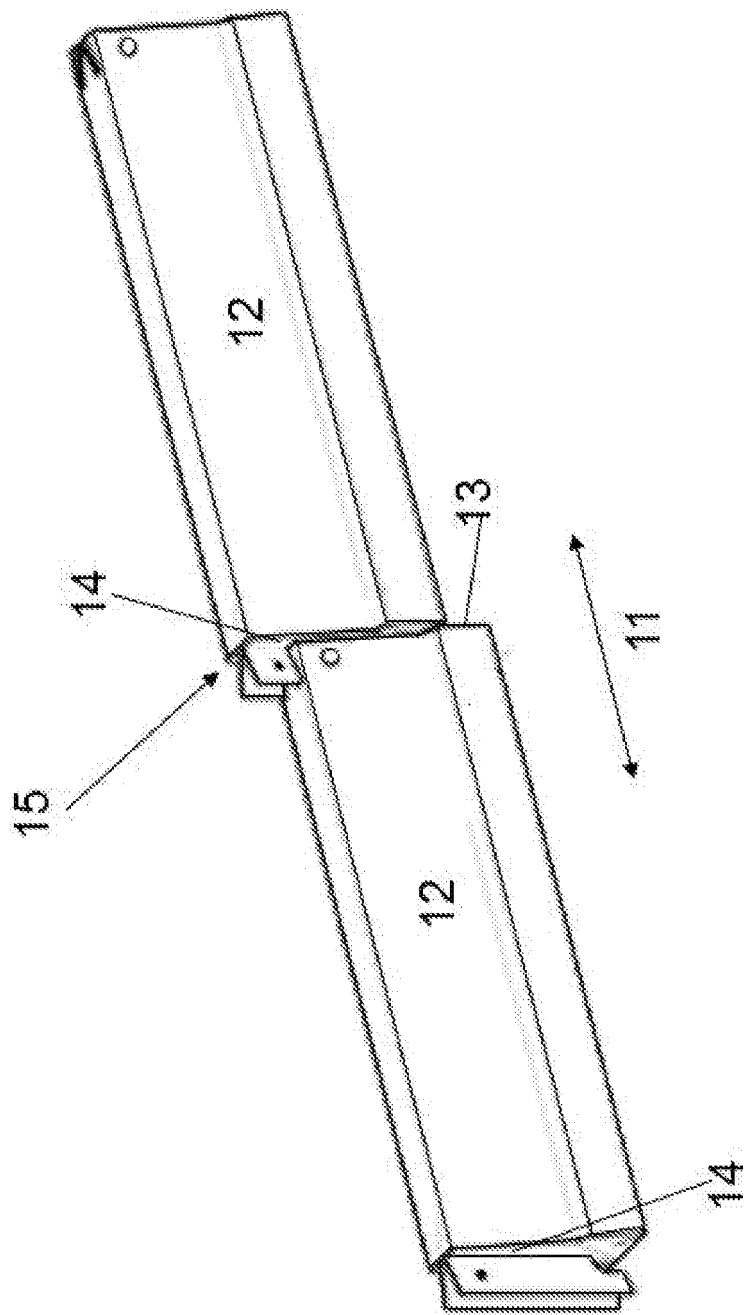


Fig. 2

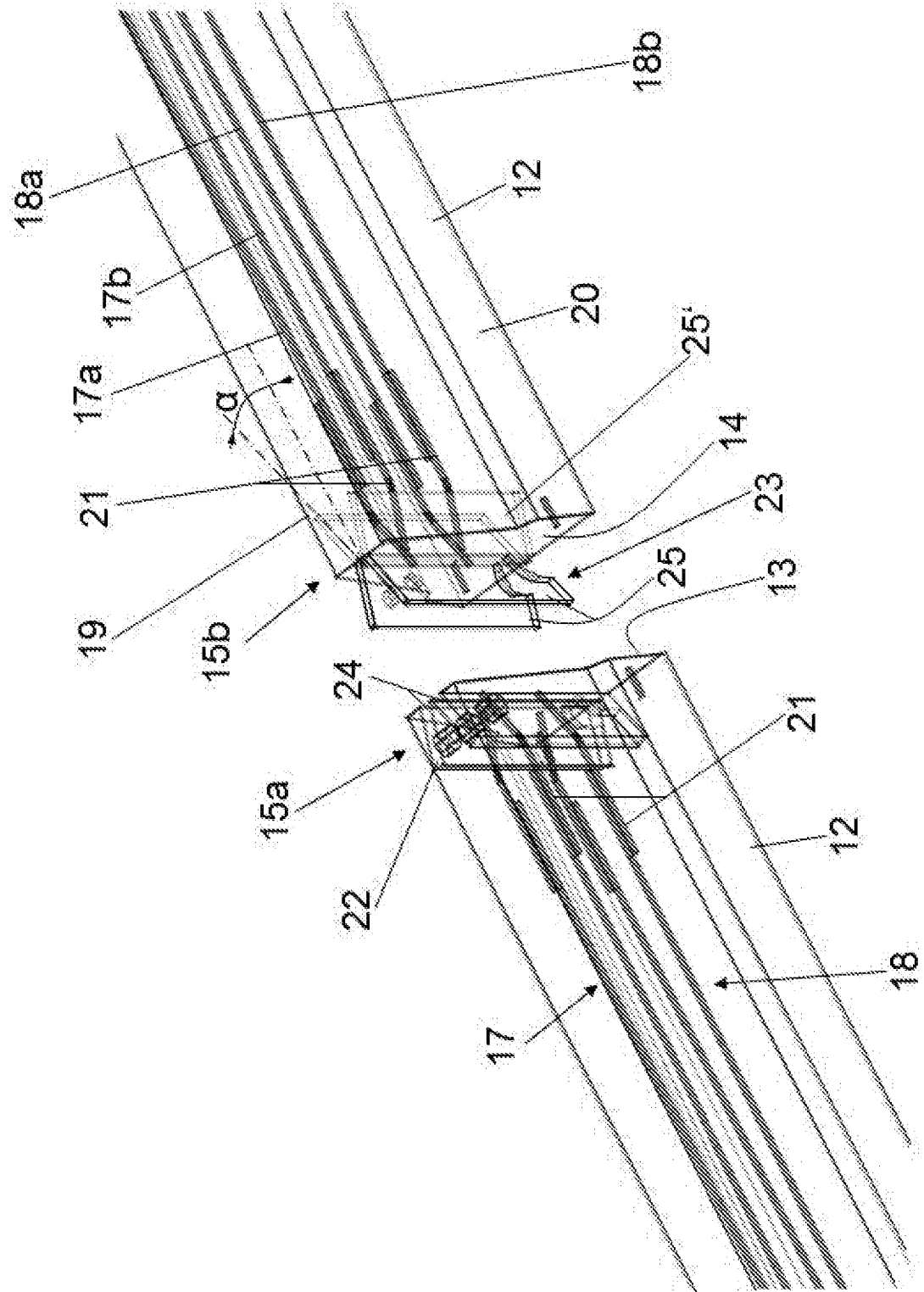


Fig. 3

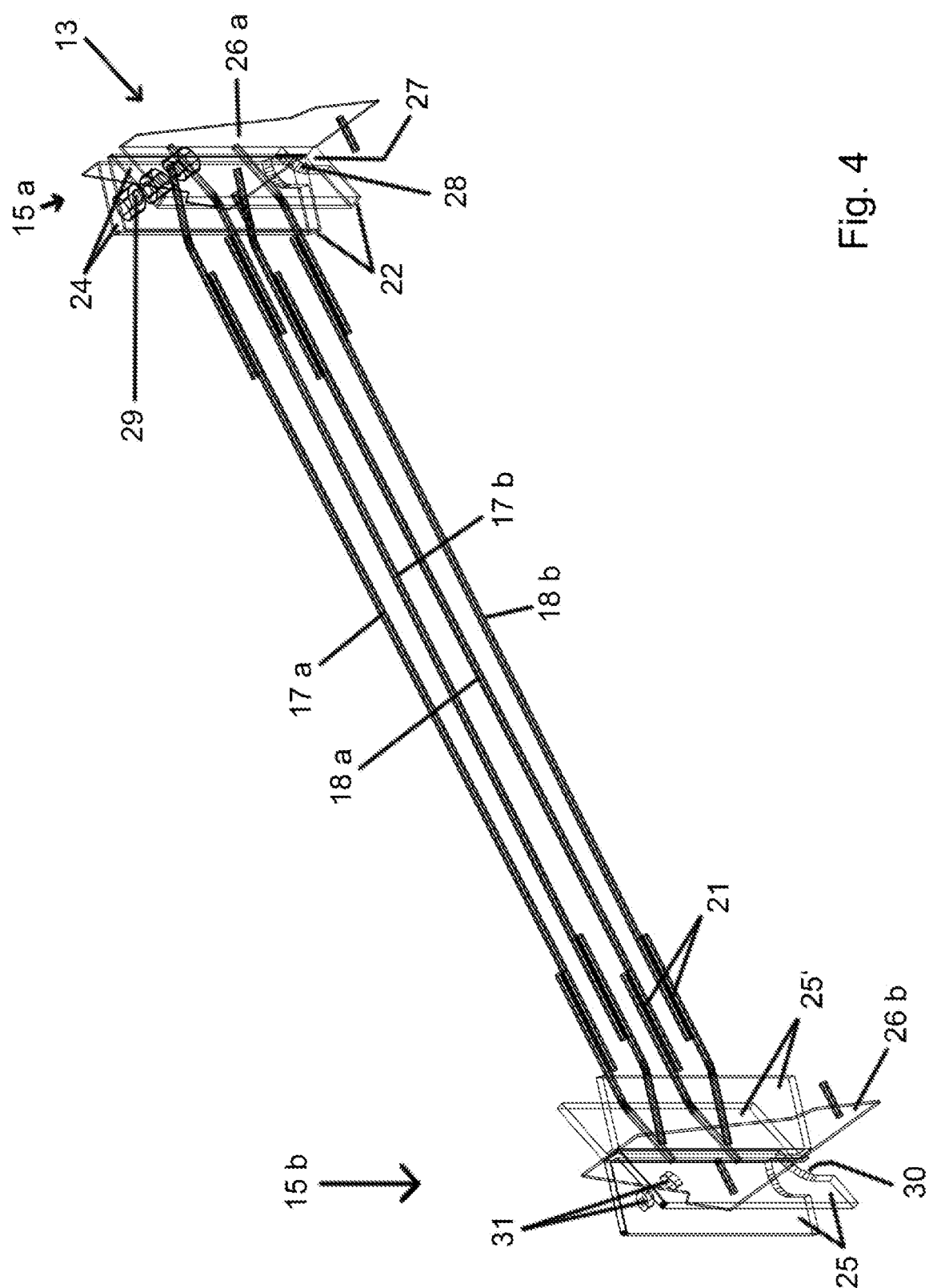


Fig. 4

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

- US 2011076098 A1 [0004]
- DE 102008026661 A1 [0005]