



(11) **EP 1 927 699 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **18.11.2009 Patentblatt 2009/47** (51) Int Cl.: **E01F 15/04^(2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07015088.3**

(22) Anmeldetag: **01.08.2007**

(54) **Verkehrsleitwand**

Traffic guide wall

Muret de séparation du trafic

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

(30) Priorität: **27.11.2006 DE 102006056182**
17.01.2007 DE 202007001012 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.06.2008 Patentblatt 2008/23

(73) Patentinhaber: **AVS Mellingen GmbH**
99441 Mellingen (DE)

(72) Erfinder: **Berghaus, Peter**
51515 Kürten (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1- 9 301 089 US-A1- 2003 161 683
US-B1- 7 144 188

EP 1 927 699 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 aneinander gereihten Betonwandelementen und mit die Wandelemente im Bereich von deren stirnseitigen Stoßstellen miteinander verbindenden Wandverbindern, wobei die Wandverbinder jeweils mindestens ein die aneinander angrenzenden Betonwandelemente an deren Endbereichen untergreifendes Verbindungselement aufweisen, das mindestens ein die Wandelemente an deren Unterseite quer zur Längsrichtung der Verkehrsleitwand formschlüssig miteinander verriegelndes Riegeelement aufweist.

[0002] Verkehrsleitwände finden in verschiedenartigen Ausgestaltungen Anwendung auf öffentlichen Straßen, wo sie die Fahrspuren für Kraftfahrzeuge seitlich begrenzen und insbesondere eine Trennung der unterschiedlichen Fahrtrichtungen absichern. Verkehrsleitwände werden insbesondere in Baustellenbereichen aus einzelnen Segmenten zusammengesetzt, deren Länge so bemessen ist, dass sie mit üblichen Transportfahrzeugen zum Einsatzort transportiert und von diesem wieder abgeholt werden können. Die Länge der Segmente, die für solche Zwecke eingesetzt werden, hängt insbesondere auch von ihrem Gewicht und damit ihrem Material ab; Segmente für Stahlschutzwände können beispielsweise eine Länge von mehr als 15 m haben, da solche Stahlschutzwandelemente ein vergleichsweise geringes, auf ihre Länge bezogenes spezifisches Gewicht aufweisen. Bekannte Betonwandelemente sind verglichen mit Wandelementen aus Stahl bei vergleichbarer Länge erheblich schwerer, denn sie weisen wegen der im allgemeinen geforderten Aufstandsweite einen vergleichsweise breiten Fußbereich auf, so dass die für die bekannten Betonelemente einzusetzende Betonmenge pro Längeneinheit und damit dementsprechend das Längengewicht sehr groß ist.

[0003] Problematisch ist bei den bekannten Verkehrsleitwänden mit aneinander gereihten Betonwandelementen häufig deren Verbindung miteinander an den stirnseitigen Stoßstellen, die für die sicherzustellende Durchbruchssicherheit im Falle eines Anpralls mit einem Fahrzeug gefordert wird. Während die Betonwandelemente einem Anprall meist widerstehen, ohne nennenswert beschädigt zu werden, haben sich die bislang zum Einsatz kommenden Wandverbinder schon oft als Schwachstellen in der Konstruktion erwiesen. Mit der DE 93 01 089 U ist angeregt worden, die Wandelemente an ihren Unterseiten mit kreisrunden Sacklöchern zu versehen, in die gelenkbildende Bolzen eingreifen, die an die Wandelemente untergreifenden Verbindungslaschen angeordnet sind. Bei der US 2003/0161683 A1 hingegen ist vorgesehen, die Wandelemente untereinander mittels gegen ihre Seitenflächen angelegten Profilstahlleisten zu verbinden, die mit die Leisten und die Wandelemente quer zu deren Längsrichtung durchsetzenden Bolzen an den Seitenflächen der Wandelemente angeschraubt sind. Mit Hilfe eines zwischen Wandelement und Profil-

leiste eingeklemmten Winkelblechs, dessen zweiter, horizontaler Schenkel auf dem Untergrund aufliegt, kann die Konstruktion am Untergrund gesichert werden.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Verkehrsleitwand der eingangs genannten Art zu schaffen, mit der eine besonders sichere Verbindung der Betonwandelemente untereinander erreicht wird, die auch einen starken Anprall beispielsweise durch einen Lastkraftwagen unmittelbar im Bereich einer Stoßstelle übersteht.

[0005] Diese Aufgabe wird mit der Erfindung dadurch gelöst, dass das Riegeelement aus mindestens einer sich in Längsrichtung der Wandelemente erstreckenden, von dem Verbindungselement ein Stück weit aufragenden Riegefeder besteht, die in an der Unterseite der Wandelemente ausgebildete Riegelnuten einfasst. Ebenso ist es natürlich auch möglich, das mindestens eine Riegeelement in Form einer nach oben offenen, im Querschnitt U-förmigen Führungsschiene auszugestalten, in die die Wandelemente von oben einsetzbar sind.

[0006] Eine konstruktiv besonders vorteilhafte Gestaltung erhält man, wenn die Riegelnuten von an der Unterseite der Wandelemente angeordneten, nach unten offenen U-Profilleisten oder aber auch von je zwei parallel zueinander angeordneten, zwischen sich die Riegelnuten ausbildenden Begrenzungsleisten gebildet werden. Die U-Profilleisten bzw. die Begrenzungsleisten erstrecken sich dann vorzugsweise nur über eine Länge, die der Länge der in bzw. zwischen sie einfassenden Riegefeder entspricht, so dass die Wandelemente in ihrem zwischen den stirnseitigen Enden liegenden Mittelbereich nicht auf der Straße aufstehen, sondern zwischen den Wandelementen und der Straße ein Spalt frei bleibt, durch den Regenwasser problemlos abfließen kann.

[0007] Nach der Erfindung werden also die Betonwandelemente miteinander formschlüssig verbunden, wobei der formschlüssige Kontakt sich über einen Abstand von den Stirnseiten der Betonwandelemente über die Länge des bzw. der an dem gemeinsamen Verbindungselement angeordneten Riegelements(e) erstreckt. Die Länge des Riegelements von den Stirnseiten der Wandelemente ist dabei ausreichend groß bemessen, so dass eine sichere Verbindung der Wandelemente untereinander gewährleistet ist, selbst wenn die erfindungsgemäße Verkehrsleitwand direkt an einer Verbindungsstelle zweier Wandelemente von einem anfahrenden Fahrzeug getroffen wird. Die Eingriffslänge des Riegelements an jedem der beiden miteinander verbundenen Wandelemente kann beispielsweise 500 mm und mehr betragen, womit eine ausreichend große Verbindungsfestigkeit gewährleistet ist.

[0008] Wie bereits angedeutet, können die Wandelemente einen über ihre Höhe im Wesentlichen konstanten Querschnitt aufweisen, Zur Erhöhung der Festigkeit der Verbindung zweier Wandelemente hat es sich als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn das unterseitige Verbindungselement und/oder ein oberseitiges Laschenelement mit einem die stirnseitigen Endbereiche der Wandelemente

formschlüssig führenden Führungselement versehen ist, das beispielsweise in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung im wesentlichen aus einem von der Verbindungsplatte aufragend angeordneten Führungsprofil, z.B. einem U-Profil oder einem I-Profil besteht. Dabei wird der stirnseitige Endbereich eines jeden Wandelements von den beiden Schenkeln des Führungsprofils seitlich und von dem die Schenkel verbindenden Steg des Führungsprofils stirnseitig eingefasst und hierdurch die Gefahr eines Aufbrechens der Leitwand beim Anprall eines Fahrzeugs noch weiter verringert. Natürlich ist es auch möglich, dass ein Führungsprofil mit im wesentlichen etwa rechteckigem Querschnitt verwendet wird, beispielsweise ein Vierkant-Hohlprofil, wobei dann die stirnseitigen Enden der beiden miteinander zu verbindenden Wandelemente mit im Schnitt U-förmigen Versteifungsprofilen versehen sind, deren Schenkel das rechteckige Führungsprofil seitlich umfassen. Die Wandelemente können zum Beispiel mittels Schraubenbolzen am Führungsprofil arretierbar sein, womit eine einfache und schnelle Montage gegeben ist. Denkbar sind für die Arretierung aber natürlich auch andere Verbindungselemente wie beispielsweise Bajonettverschlüsse o.dgl..

[0009] Um die Sicherheit der Verkehrsleitwand noch weiter zu erhöhen, kann auch das oberseitige Laschenelement einen die Wandelemente übergreifenden, etwa U-förmigen Querschnitt aufweisen, wobei sich die nach unten ragenden Seitenschenkel des U-förmigen Laschenelementprofils an die seitlichen Außenflächen der Wandelemente anlegen. Die Wandelemente werden bei dieser Ausgestaltung also an ihrer Oberseite von dem U-förmigen Laschenelementprofil formschlüssig übergriffen und in Längsrichtung zueinander ausgerichtet.

[0010] Die Erfindung ermöglicht einen besonders vorteilhaften Material- oder Bauelementenmix, indem die Wandverbinder, d.h. die Verbindungs- und/oder Laschenelemente vorzugsweise im wesentlichen aus Stahl bestehen, während die Wandelemente bevorzugt im wesentlichen aus bewehrtem Beton hergestellt sind. Dabei hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Wandelemente in Wandlängsrichtung und/oder parallel zu den Wandelementstirnseiten verlaufende Bewehrungseinlagen aufweisen. Diese Konstruktion erlaubt die Übertragung auch großer, in Wandlängsrichtung verlaufender Zugkräfte über die zweckmäßig vorgespannten Bewehrungseinlagen.

[0011] Die unteren Verbindungselemente und die oberseitigen Laschenelemente können mit mindestens einem Sicherungselement in ihrer Lage zueinander gesichert sein. Ein solches Sicherungselement kann beispielsweise dadurch verwirklicht werden, dass die Verbindungs- und Laschenelemente unmittelbar an den Wandelementen angreifenden Sicherungseinrichtungen angeschlossen und dadurch mit den Wandelementen fest verbunden werden. Dies kann beispielsweise durch in die Wandelemente eingegossene Halteösen erfolgen, die von den Verbindungs- und Laschenelementen mit einer hierfür vorgesehenen Ausnehmung übergriffen

werden und durch die dann Sicherungssplinte od.dgl. eingesteckt werden.

[0012] Die erfindungsgemäße Verkehrsleitwand kann sehr einfach und schnell errichtet werden, indem zunächst Verbindungsplattenelemente in korrektem Abstand auf dem Verkehrsweg abgelegt werden und dann die Betonwandelemente von oben auf die abgelegten Verbindungselemente so aufgesetzt werden, dass ihre Riegeelementaufnahmen, also beispielsweise die an den Unterseiten der Wandelemente ausgebildeten Riegeelementen, in formschlüssigen Eingriff mit dem bzw. den Riegeelement(en), also insbesondere den Riegefedern kommen und hierdurch immer zwei Wandelemente quer zur Wandlängsrichtung formschlüssig miteinander verriegelt werden. Das (optionale) oberseitige Laschenelement kann dann von oben aufgesetzt und ggf. gesichert werden, um die feste Verbindung der Wandelemente zu vervollkommen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung, worin eine gattungsgemäße Verkehrsleitwand sowie eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung anhand von Beispielen näher erläutert werden. Es zeigt:

- 25 **Fig. 1** eine Ausführungsform einer gattungsgemäßen Verkehrsleitwand im Bereich einer Verbindungsstelle zweier Betonwandelemente in einer Seitenansicht und teilweise im Schnitt;
- 30 **Fig. 2** ein bei der Verkehrsleitwand nach Fig. 1 zum Einsatz kommendes, unterseitiges Verbindungselement in einer Seitenansicht;
- Fig. 3** den Gegenstand der Fig. 2 in einer Draufsicht;
- 35 **Fig. 4** den Gegenstand der Fig. 2 und 3 in einer Ansicht längs der Linie IV;
- Fig. 5** ein bei der Verkehrsleitwand nach Fig. 1 zum Einsatz kommendes oberseitiges Laschenelement im Längsschnitt;
- 40 **Fig. 6** den Gegenstand der Fig. 5 im Querschnitt;
- 45 **Fig. 7** ein Wandelement für die Verkehrsleitwand nach Fig. 1 in deren stirnseitigem Endbereich in einer Draufsicht;
- Fig. 8** eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verkehrsleitwand in einer Fig. 1 entsprechenden Darstellung;
- Fig. 9** den Gegenstand der Fig. 8 in einer Draufsicht; und
- 55 **Fig. 10** ein bei den Wandelementen der Verkehrsleitwand nach den Fig. 8 und 9 zum Einsatz kommendes Verbindungselement in einer per-

spektivischen Darstellung.

[0013] Die Fig. 1 und 8 zeigen zwei jeweils nur über eine Teillänge dargestellte Betonwandelemente 10a, 10b, die zur Bildung einer durchgehenden, in ihrer Gesamtheit mit 11 bezeichneten Verkehrsleitwand im Bereich ihrer stirnseitigen Stoßstellen 12a, b mittels Wandverbinder 13 miteinander verbunden sind. Die in Fig. 1 dargestellte und nachstehend im detail erläuterte Verkehrsleitwand stellt eine gattungsgemäße Ausführungsform dar, die zwar vom Schutzbereich der unabhängigen Patentansprüche nicht abgedeckt ist, die jedoch konstruktive Detaillösungen verwirklicht, wie sie auch bei der Verkehrsleitwand nach der Erfindung Anwendung finden können, von der ein Ausführungsbeispiel in den Fig. 8 bis 10 dargestellt ist.

[0014] Die Betonwandelemente 10 haben einen über ihre Höhe h konstanten, rechteckigen Querschnitt. Dabei beträgt die Dicke der Wandelemente bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel 155 mm, während ihre Höhe bei 600 mm liegt. Im mittleren Bereich der Betonwandelemente der gattungsgemäßen Ausführungsform, der sich in Fig. 1 rechts und links außen befindet, sind sie an ihrer Unterseite mit Ausnehmungen 14 versehen, die einen zuverlässigen Durchlass für Wasser darstellen, das über die Straße 15 fließt, auf der die Verkehrsleitwand 11 errichtet ist. Die Betonwandelemente 10 sind mit in den Beton eingegossenen, vorgespannten Moniereisen 16 bewehrt, die sich in Längsrichtung 17 der Wandelemente im Wesentlichen über deren gesamte Länge erstrecken.

[0015] Die Wandverbinder 13 zum Verbinden von jeweils zwei Betonwandelementen 10a, b bestehen bei der in den Fig. 1 bis 7 dargestellten Version einer Verkehrsleitwand aus einem unterseitigen Verbindungselement 18 und einem oberseitigen Laschenelement 19, die beide mit jeweils zwei Gelenkzapfen 20 bzw. 21 versehen sind, wobei die Gelenkzapfen 20 des die beiden Wandelemente untergreifenden Verbindungselements 18 von unten und die Gelenkzapfen 21 des oberen Laschenelements 19 von oben in Zapfenaufnahmen 22a, b in den Betonwandelementen 10a, 10b erfassen, die in den Betonwandelementen in einem Abstand a (Fig. 7) von ihren Stirnseiten 12 angeordnet sind. Die Zapfenaufnahmen 22 werden dabei von Rohrhülsen 23 aus Stahlrohr gebildet, die in den Beton der Wandelemente eingebettet sind und diese durchgehend von deren Unterseite 24 zur Oberseite 25 durchsetzen. Die Moniereisen 16 sind dabei in nicht näher dargestellter Weise zugfest an den Rohrhülsen 23 angeschlossen, beispielsweise dadurch, dass sie diese umschlingen oder vor dem Einbetonieren mit den Rohrhülsen verschweißt sind.

[0016] Bei dieser Verkehrsleitwand bilden also die von dem Verbindungselement nach oben ragenden Gelenkzapfen Riegeelemente, die durch ihren Eingriff in die rohrförmigen Zapfenaufnahmen in den Wandelementen diese insbesondere quer zur Längsrichtung der Verkehrsleitwand formschlüssig miteinander verriegeln. Das obere Laschenelement unterstützt mit seinen nach

unten in die Zapfenaufnahmen erfassenden Gelenkzapfen diese formschlüssige Verriegelung.

[0017] Der Aufbau des Verbindungselements 18 ist am besten aus den Fig. 2 bis 4 ersichtlich. Man erkennt, dass es eine Bodenplatte 26 aufweist, die eine größere Breite als die Betonwandelemente hat. Im dargestellten Ausführungsbeispiel beträgt die Breite der Bodenplatte 26 etwa 400 mm und ihre Länge ist etwa doppelt so groß. Die beiden Gelenkzapfen 20 des unteren Verbindungselements 18 sind durch passende Bohrungen 27 in der Bodenplatte eingesteckt und mit dieser verschweißt, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist. In der Mitte der Bodenplatte zwischen den beiden Gelenkzapfen 20 ist auf ihrer Oberseite ein I-Profil 28 als Führungselement angeschweißt, das in seiner Höhe an die Höhe der Betonwandelemente angepasst ist und in dessen beide im Schnitt etwa U-förmige Führungsnuten 29 die Wandelemente 10a, b mit ihren stirnseitigen Endbereichen 12a, b im montierten, in Fig. 1 dargestellten Zustand formschlüssig erfassen.

[0018] Das die beiden Betonwandelemente an deren Oberseite zusätzlich sichernde Laschenelement 19 besteht, wie in den Fig. 5 und 6 gut erkennbar ist, aus einem U-Profilisen 30, in das die Gelenkzapfen 21 so eingeschweißt sind, dass sie nach unten aus der vom Steg 31 und den beiden Schenkeln 32 begrenzten, U-förmigen Führung 33 herausragen. Der Abstand der Gelenkzapfen sowohl bei der unteren Verbindungsplatte als auch beim oberen Laschenelement ist geringfügig größer als das Doppelte des Abstands a , den die Rohrhülsen von den stirnseitigen Stoßstellen 12 der Wandelemente einhalten, so dass zwischen den beiden Wandelementen im montierten Zustand für den Steg des I-Führungsprofils 28 ein ausreichend großer Freiraum zwischen den beiden Wandelementen verbleibt.

[0019] Zur Montage der erfindungsgemäßen Verkehrsleitwand werden zunächst zwei unterseitige Verbindungsplattenelemente 18 in einem Abstand voneinander auf der Straße 15 verlegt, der der Länge eines Betonwandelements 10 entspricht. Die Bodenplatten 26 der Verbindungselemente 18 liegen dabei nicht vollflächig auf der Straße auf, sondern stützen sich über mehrere Gummifüße 34 auf dieser ab, welche Gummifüße aufgrund ihrer Dicke und Elastizität nicht nur Fahrbahnebenheiten ausgleichen können, sondern die auch als Wärmeisolatoren dienen, so dass Temperaturerhöhungen in den Verbindungselementen, die an heißen Tagen in dem Stahl bemerkbar werden, nicht zu einem Aufweichen des Straßenasphalts der Straße 15 führen. Nach dem korrekten Ausrichten der beiden unterseitigen, im Längsabstand voneinander angeordneten Verbindungselemente 18 wird ein erstes Betonwandelement auf die beiden einander zugewandten Gelenkzapfen 20 der zwei unteren Verbindungselemente 18 abgesenkt. Das Betonwandelement führt sich dabei in den Führungsnuten 29 der jeweiligen Führungsprofile 28 der beiden Verbindungselemente, die somit bei dem Montagevorgang auch noch leicht nachjustiert werden können, so dass ein sicheres Einfassen der Gelenkzapfen 20 von

unten in die Rohrhülsen 23 gewährleistet ist. Zur Montage des nächstfolgenden Betonwandelements wird dann im Abstand der Elementenlänge ein weiteres unteres Verbindungselement positioniert und dann das zweite Betonwandelement 10b von oben auf das schon mit dem ersten Betonwandelement 10a gekoppelte Verbindungselement und das weitere (dritte untere) Verbindungselement abgesenkt, wobei auch hier wiederum das Führungsprofil zur stirnseitigen Führung des Wandelements dient und ein sauberes Einfassen der Gelenkzapfen von unten gewährleistet. Nachdem auf diese Art und Weise zwei Betonwandelemente 10a, b an ihrer Unterseite 24 durch ein erstes, unterseitiges Verbindungselement 18 ähnlich wie bei einer Laschenkette miteinander verbunden sind, wird von oben das oberseitige Laschenelement mit den beiden Gelenkzapfen 21 auf die auch oben offenen Rohrhülsen aufgesetzt und nach unten gedrückt, so dass das U-Profilisen 30 die beiden Betonwandelemente an den Endbereichen 12a, b oberseitig und an den seitlichen Außenwänden 34 übergreift. Je nach Wahl der Toleranzen zwischen den formschlüssig ineinanderfassenden Teilen ist eine gewisse Schwenkbeweglichkeit der Betonwandelemente relativ zueinander quer zur Längsrichtung der Verkehrsleitwand möglich, die jedoch allenfalls auf wenige Winkelgrad beschränkt ist, so dass auch bei einem seitlichen Anprall eines Fahrzeugs an die Betonleitwand diese nicht in nennenswertem Maße ausknicken kann.

[0020] Die in den Figuren 8-10 dargestellte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verkehrsleitwand unterscheidet sich von der oben beschriebenen Version im Wesentlichen in der Gestaltung bzw. Anordnung der die Wandelemente formschlüssig miteinander verriegelnden Verbindungselemente bzw. der hierzu dienenden Riegelemente an den Verbindern und der daran angepassten Riegelementaufnahmen an den Wandelementen. Bei der zweiten Ausführungsform sind die Betonwandelemente 10 a, b an ihren stirnseitigen Stoßstellen 12 a, b mit aus einem gewalzten Stahlprofil (U-Profil) bestehenden Kopfstücken 35 versehen, die jeweils zur Stirnseite 12 hin offen sind und so eine im Horizontalschnitt U-förmige Führungsnut 37 bilden.

[0021] Die Kopfstücke 35 aus U-Profilstahl sind an den stirnseitigen Enden der Wandelemente 10 bei der Herstellung der Wandelemente an den Beton angegossen und zusätzlich mit Schwerlastankern fest mit den Wandelementen verbunden. Bei den Wandelementen gemäß der zweiten Ausführungsform sind auch an deren Ober- und Unterseite U-Profile 36 zur Versteifung und Bewehrung vorgesehen, die bei der Herstellung der Wandelemente mit in den Beton eingegossen sind und zusätzlich an Querbohrungen 38 mittels durchgesteckter Schraubbolzen gesichert sind. Zusätzlich können auch noch Bewehrungsseisen 39 (Fig. 8) vorgesehen sein, die sich zwischen den unteren und oberen Profilschienen 36 erstrecken und ggf. an diesen angeschweißt sind, um die Festigkeit der Wandelemente weiter zu erhöhen.

[0022] Der zur Verbindung der Betonwandelemente

10 a, b zum Einsatz kommende Wandverbinder 13 besteht im wesentlichen aus einem die beiden Wandelemente untergreifenden Verbindungselement 18 mit einer Bodenplatte 26, auf deren Oberseite zwei sich in Wandlängsrichtung erstreckende Riegefedern 40 aus Stahl angeschweißt sind. Zwischen den beiden Riegefedern im Stoßbereich zwischen den Wandelementen ist wiederum ein aufragend angeordnetes Führungsprofil 28 vorgesehen, das bei dieser Ausführungsform der Erfindung aus einem Vierkant-Hohlprofil besteht, dessen Abmessungen so gewählt sind, dass es mit leichtem Spiel in die beiden Führungsnuten 37 an den stirnseitigen U-Profilen 35 der Wandelemente einfassen kann.

[0023] In ähnlicher Weise sind auch an den Unterseiten 24 der Wandelemente 10 Riegeleiten 41 zwischen je zwei parallel zueinander in Wandlängsrichtung ausgerichteten Begrenzungsleisten 42 ausgebildet, mit einem an die Höhe und Breite der Riegefedern angepassten Querschnitt, so dass es zu einer formschlüssigen Verriegelung der beiden Wandelemente quer zu deren Längsrichtung kommt, wenn sie bei Erstellen der Verkehrsleitwand auf das Verbindungselement abgesenkt werden, wobei dann die Riegefedern in die zugehörigen Riegeleiten von unten einfassen und das im Querschnitt rechteckige Führungsprofil in die Führungsnuten sowohl des einen als auch des anderen Wandelements greift.

[0024] Auch bei dieser Ausführungsform ist die Bodenplatte 26 des Verbindungselements 18 an ihrer Unterseite mit elastischen, wärmeisolierenden Ausgleichselementen 34 versehen, wie dies im Zusammenhang mit der in Fig. 1 dargestellten, gattungsgemäßen Verkehrsleitwand bereits beschrieben wurde. Die Bodenplatte ragt seitlich deutlich über die Seitenwände der Wandelemente vor, so dass die Verkehrsleitwand trotz der geringen Breite ihrer Wandelemente eine ausreichend breite Aufstandsfläche hat und somit auch im Lastfall eines an sie anfahrenen Fahrzeugs nicht leicht umkippt.

[0025] Die erfindungsgemäße, besonders vorteilhafte Kombination von Wandelementen aus (bewehrtem) Beton und Verbindungselementen, die aus Stahl bestehen, ermöglicht es also, wegen der hohen Festigkeit der Stahl-Verbindungselemente diese gleichzeitig mit ausreichend breiten Aufstandsflächen bzw. Bodenplatten zu versehen, so dass die Wandelemente selbst über ihre gesamte Höhe vergleichsweise schmal und damit leicht ausgestaltet werden können. Mit der Erfindung ist es möglich, aufgrund des vergleichsweise niedrigen Gewichts der Betonwandelemente pro Längeneinheit (spezifisches Längengewicht) deutlich längere Betonwandelemente herzustellen bzw. bei gegebener Ladungskapazität eines Lastkraftfahrzeugs eine größere, montierbare Länge einer Betonleitwand gleichzeitig zu transportieren, als dies bei bislang bekannten Betonwandelementen möglich war.

Patentansprüche

1. Verkehrsleitwand (11) mit aneinander gereihten Betonwandelementen (10) und mit die Wandelemente im Bereich von deren stirnseitigen Stoßstellen (12) miteinander verbindenden Wandverbindern (13), wobei die Wandverbinder (13) jeweils mindestens ein die aneinander angrenzenden Betonwandelemente (10) an deren Endbereichen untergreifendes Verbindungselement (18) aufweisen, das mindestens ein die Wandelemente (10) an deren Unterseite (24) quer zur Längsrichtung der Verkehrsleitwand formschlüssig miteinander verriegelndes Riegeelement (20;40) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Riegeelement aus mindestens einer sich in Längsrichtung der Wandelemente erstreckenden, von dem Verbindungselement (18) ein Stück weit aufragenden Riegelfeder (40) besteht, die in an der Unterseite der Wandelemente (10) ausgebildete Riegelnuten (41) einfasst.
2. Verkehrsleitwand (11) mit aneinander gereihten Betonwandelementen (10) und mit die Wandelemente im Bereich von deren stirnseitigen Stoßstellen (12) miteinander verbindenden Wandverbindern (13), wobei die Wandverbinder (13) jeweils mindestens ein die aneinander angrenzenden Betonwandelemente (10) an deren Endbereichen untergreifendes Verbindungselement (18) aufweisen, das mindestens ein die Wandelemente (10) an deren Unterseite (24) quer zur Längsrichtung der Verkehrsleitwand formschlüssig miteinander verriegelndes Riegeelement (20;40) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Riegeelement in Form einer nach oben offenen, im Querschnitt u-förmigen Führungsschiene ausgestaltet ist, in die die Wandelemente von oben einsetzbar sind.
3. Verkehrsleitwand nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Riegelnuten (41) von an der Unterseite der Wandelemente (10) angeordneten, nach unten offenen U-Profilleisten gebildet werden.
4. Verkehrsleitwand nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Riegelnuten (41) von zwei der Unterseite der Wandelemente (10) parallel zueinander angeordneten, zwischen sich die Riegelnuten ausbildenden Begrenzungsleisten (42) gebildet werden.
5. Verkehrsleitwand nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (18) eine Bodenplatte (26) aufweist, die quer zur Wandlängsrichtung (17) über die Wandflächen der Wandelemente vorkragt.
6. Verkehrsleitwand nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenplatte (26) an ihrer Unterseite zumindest an Teilflächen mit einer elastischen und/oder isolierenden Unterlage (34) versehen ist.
7. Verkehrsleitwand nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenplatte (26) mit dem mindestens einen Riegeelement (20;40) verschweißt ist.
8. Verkehrsleitwand nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandelemente (10) einen über ihre Höhe (h) im Wesentlichen konstanten Querschnitt aufweisen.
9. Verkehrsleitwand nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das unterseitige Verbindungselement (18) und/oder das oberseitige Laschenelement (19) mit einem mit den stirnseitigen Enden (12) der Wandelemente (10) formschlüssig zusammenwirkenden Führungselement (28) versehen ist.
10. Verkehrsleitwand nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungselement (28) im Wesentlichen aus einem von der Bodenplatte (26) aufragend angeordneten Führungsprofil, insbesondere einem Vierkant-Hohlprofil, einem U-Profil oder I-Profil besteht.
11. Verkehrsleitwand nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungselement (28) im wesentlichen aus einem sich von der Bodenplatte (26) nach oben und oder vom oberseitigen Laschenelements (41) nach unten erstreckenden Führungsprofil besteht, das federartig in einen von zwei Führungsnuten (37) an den Stirnseiten der Wandelemente (10) gebildeten Kanal einfasst.
12. Verkehrsleitwand nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandelemente (10) am Führungsprofil (52) beispielsweise mittels Schraubenbolzen arretierbar sind.
13. Verkehrsleitwand nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oberseitige Laschenelement (19) einen die Wandelemente (10) übergreifenden, etwa U-förmigen Querschnitt (33) aufweist, wobei sich die nach unten ragenden Seitenschenkel des U-förmigen Laschenelementprofils (33) an die seitlichen Außenflächen der Wandelemente (10) anlegen.
14. Verkehrsleitwand nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandverbinder (13) im wesentlichen aus Stahl bestehen.
15. Verkehrsleitwand nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandelemente (10) einen über ihre Höhe (h) im Wesentlichen konstanten Querschnitt aufweisen.

mente (10) im wesentlichen aus bewehrtem Beton bestehen.

16. Verkehrsleitwand nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandelemente (10) in Wandlängsrichtung (17) und/oder parallel zu den Wandelementstirnseiten verlaufende Bewehrungseinlagen (16) aufweisen.
17. Verkehrsleitwand nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wandelemente (10) an ihren Ober- und/oder Unterseiten mit Stahlprofilsschienen (36) verstärkt sind.

Claims

1. Traffic-directing wall (11) having concrete-wall elements (10) lined up in a row one beside the other and having wall connectors (13) which connect the wall elements to one another in the region of their end joints (12), wherein the wall connectors (13) each have at least one connecting element (18) which engages beneath the adjacent concrete-wall elements (10) at the end regions thereof and has at least one locking element (20; 40) which locks the wall elements (10) to one another in a form-fitting manner on the underside (24) thereof transversely to the longitudinal direction of the traffic-directing wall, **characterized in that** the locking element comprises at least one locking tongue (40) which extends in the longitudinal direction of the wall elements, projects up a little way from the connecting element (18) and is incorporated in locking grooves (41) formed on the underside of the wall elements (10).
2. Traffic-directing wall (11) having concrete-wall elements (10) lined up in a row one beside the other and having wall connectors (13) which connect the wall elements to one another in the region of their end joints (12), wherein the wall connectors (13) each have at least one connecting element (18) which engages beneath the adjacent concrete-wall elements (10) at the end regions thereof and has at least one locking element (20; 40) which locks the wall elements (10) to one another in a form-fitting manner on the underside (24) thereof transversely to the longitudinal direction of the traffic-directing wall, **characterized in that** the at least one locking element is configured in the form of a cross-sectionally U-shaped guide rail which is open in the upward direction and into which the wall elements can be inserted from above.
3. Traffic-directing wall according to Claim 1, **characterized in that** the locking grooves (41) are formed by U-shaped profile strips which are arranged on the underside of the wall elements (10) and are open in the downward direction.
4. Traffic-directing wall according to Claim 1, **characterized in that** the locking grooves (41) are formed by two boundary strips (42) which are arranged parallel to one another on the underside of the wall elements (10) and form the locking grooves between them.
5. Traffic-directing wall according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the connecting element (18) has a base plate (26) which projects beyond the wall surfaces of the wall elements transversely to the longitudinal direction (17) of the wall.
6. Traffic-directing wall according to Claim 5, **characterized in that** the base plate (26) is provided on its underside, at least in certain surface areas, with an elastic and/or insulating underlying surface (34).
7. Traffic-directing wall according to Claim 4 or 5, **characterized in that** the base plate (26) is welded to the at least one locking element (20; 40).
8. Traffic-directing wall according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the wall elements (10) have a cross section which is essentially constant over their height (h).
9. Traffic-directing wall according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the connecting element (18) on the underside and/or the link-plate element (19) on the top side are/is provided with a guide element (28) which interacts in a form-fitting manner with the ends (12) of the wall elements (10).
10. Traffic-directing wall according to Claim 9, **characterized in that** the guide element (28) essentially comprises a guide profile, in particular a square hollow profile, a U-shaped profile or I-shaped profile, which projects up from the base plate (26).
11. Traffic-directing wall according to Claim 9, **characterized in that** the guide element (28) essentially comprises a guide profile which extends upwards from the base plate (26) and/or downwards from the link-plate element (19) on the top side and is incorporated in a tongue-like manner in a channel formed by two guide grooves (37) in the end sides of the wall elements (10).
12. Traffic-directing wall according to Claim 9 or 10, **characterized in that** the wall elements (10) can be arrested on the guide profile (52) for example by means of bolts.
13. Traffic-directing wall according to one of Claims 1 to 11, **characterized in that** the link-plate element (19)

on the top side has an approximately U-shaped cross section (33) which engages over the wall elements (10), the downwardly projecting side legs of the U-shaped link-plate-element profile (33) being positioned against the lateral outer surfaces of the wall elements (10).

14. Traffic-directing wall according to one of Claims 1 to 12, **characterized in that** the wall connectors (13) essentially consist of steel.
15. Traffic-directing wall according to one of Claims 1 to 13, **characterized in that** the wall elements (10) essentially consist of reinforced concrete.
16. Traffic-directing wall according to one of Claims 1 to 14, **characterized in that** the wall elements (10) have reinforcing inserts (16) running in the longitudinal direction (17) of the wall and/or parallel to the wall-element end sides.
17. Traffic-directing wall according to one of Claims 1 to 15, **characterized in that** the wall elements (10) are reinforced by steel-profile rails (36) on their top sides and/or undersides.

Revendications

1. Muret de séparation du trafic (11), comprenant des éléments de muret en béton (10) alignés les uns avec les autres, et des systèmes de connexion de muret (13) reliant les uns aux autres les éléments de muret dans la région de leurs points d'aboutement (12) du côté frontal, les systèmes de connexion de muret (13) présentant à chaque fois au moins un élément de connexion (18) venant en prise par le dessous avec les éléments de muret en béton (10) adjacents les uns aux autres au niveau de leurs régions de bout, lequel présente au moins un élément de verrou (20 ; 40) verrouillant l'un à l'autre par engagement par correspondance géométrique les éléments de muret (10) au niveau de leur côté inférieur (24) transversalement à la direction longitudinale du muret de séparation du trafic, **caractérisé en ce que** l'élément de verrou se compose d'au moins un ressort de verrouillage (40) s'étendant dans la direction longitudinale des éléments de muret, dépassant un peu au-delà de l'élément de connexion (18), qui borde des rainures de verrouillage (41) réalisées sur le côté inférieur des éléments de muret (10).
2. Muret de séparation du trafic (11), comprenant des éléments de muret en béton (10) alignés les uns avec les autres, et des systèmes de connexion de muret (13) reliant les uns aux autres les éléments de muret dans la région de leurs points d'aboutement (12) du côté frontal, les systèmes de connexion de muret

(13) présentant à chaque fois au moins un élément de connexion (18) venant en prise par le dessous avec les éléments de muret en béton (10) adjacents les uns aux autres au niveau de leurs régions de bout, lequel présente au moins un élément de verrou (20 ; 40) verrouillant l'un à l'autre par engagement par coopération de forme les éléments de muret (10) au niveau de leur côté inférieur (24) transversalement à la direction longitudinale du muret de séparation du trafic, **caractérisé en ce que** l'au moins un élément de verrou est configuré en forme de rail de guidage ouvert vers le haut, de section transversale en forme de U, dans lequel les éléments de muret peuvent être insérés par le haut.

3. Muret de séparation du trafic selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les rainures de verrouillage (41) sont formées par des baguettes profilées en forme de U ouvertes vers le bas, disposées sur le côté inférieur des éléments de muret (10).
4. Muret de séparation du trafic selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les rainures de verrouillage (41) sont formées par deux baguettes de limitation (42) disposées parallèlement l'une à l'autre sur le côté inférieur des éléments de muret (10), formant entre elles les rainures de verrouillage.
5. Muret de séparation du trafic selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'élément de connexion (18) présente une plaque de fond (26) qui fait saillie vers l'avant transversalement à la direction longitudinale du muret (17) au-delà des surfaces de muret des éléments de muret.
6. Muret de séparation du trafic selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la plaque de fond (26) est pourvue sur son côté inférieur au moins sur des surfaces partielles d'un support (34) élastique et/ou isolant.
7. Muret de séparation du trafic selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** la plaque de fond (26) est soudée à l'au moins un élément de verrou (20 ; 40).
8. Muret de séparation du trafic selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les éléments de muret (10) présentent une section transversale essentiellement constante sur toute leur hauteur (h).
9. Muret de séparation du trafic selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'élément de connexion (18) du côté inférieur et/ou l'élément de patte (19) du côté supérieur, est pourvu d'un élément de guidage (28) coopérant par engagement par correspondance géométrique avec les

bouts du côté frontal (12) des éléments de muret (10).

10. Muret de séparation du trafic selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'élément de guidage (28) se compose essentiellement d'un profilé de guidage disposé de manière à monter depuis la plaque de fond (26), notamment d'un profilé creux à quatre pans, d'un profilé en U ou d'un profilé en I. 5
10
11. Muret de séparation du trafic selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'élément de guidage (28) se compose essentiellement d'un profilé de guidage s'étendant depuis la plaque de fond (26) vers le haut et depuis les éléments de patte (41) du côté supérieur vers le bas, qui s'insère comme un ressort dans un canal formé par deux rainures de guidage (37) sur les côtés frontaux des éléments de muret (10). 15
12. Muret de séparation du trafic selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** les éléments de muret (10) peuvent être bloqués sur le profilé de guidage (52) par exemple au moyen de boulons filetés. 20
13. Muret de séparation du trafic selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** l'élément de patte du côté supérieur (19) présente une section transversale approximativement en forme de U (33) venant en prise par le dessus avec les éléments de muret (10), les branches latérales saillant vers le bas du profilé d'élément de pattes en forme de U (33) s'appliquant contre les surfaces extérieures latérales des éléments de muret (10). 25
30
14. Muret de séparation du trafic selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** les systèmes de connexion de muret (13) se composent essentiellement d'acier. 35
15. Muret de séparation du trafic selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** les éléments de muret (10) se composent essentiellement de béton armé. 40
16. Muret de séparation du trafic selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** les éléments de muret (10) présentent des inserts de renforcement (16) s'étendant dans la direction longitudinale du muret (17), et/ou parallèlement aux côtés frontaux des éléments de muret. 45
50
17. Muret de séparation du trafic selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que** les éléments de paroi (10) sont renforcés au niveau de leurs côtés supérieurs et/ou inférieurs avec des rails profilés en acier (36). 55

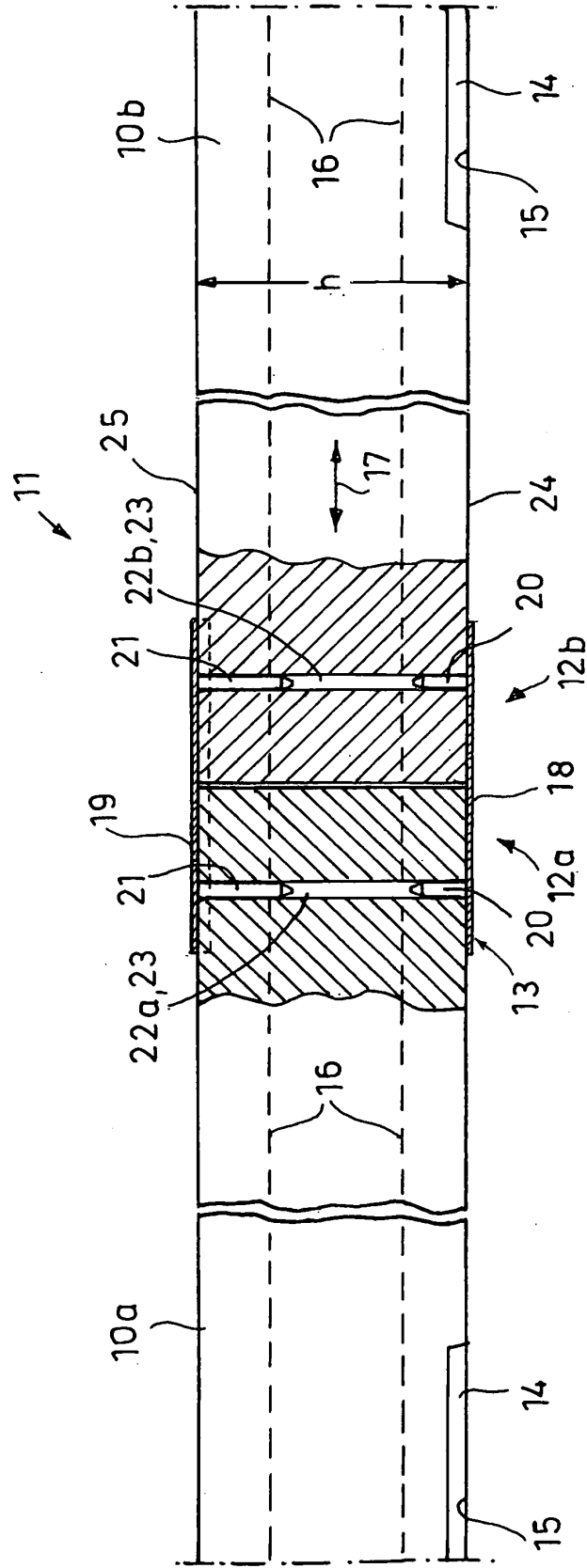


Fig.1

Fig.2

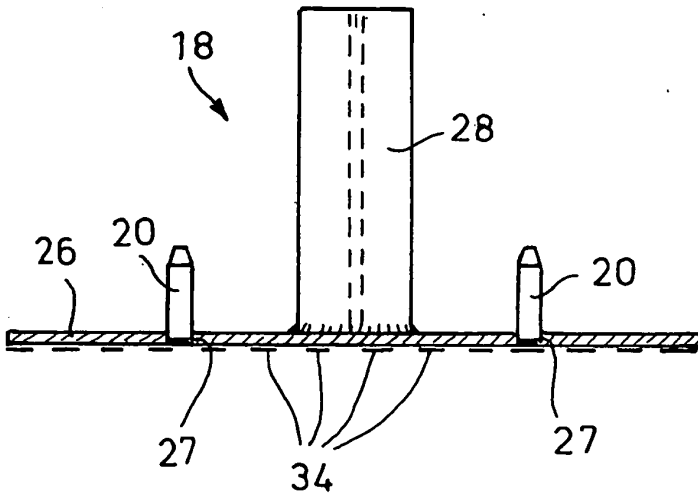


Fig.4

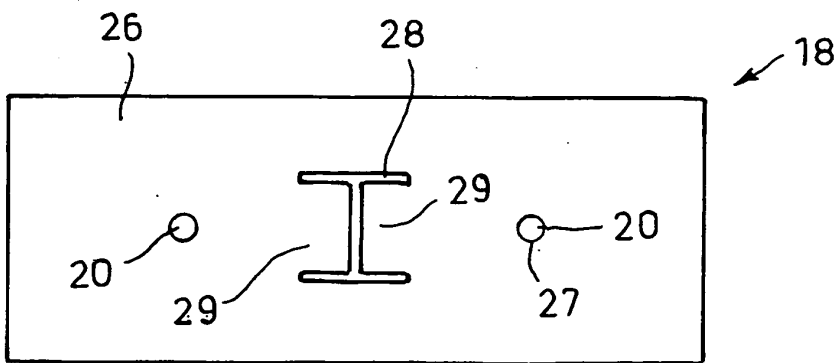
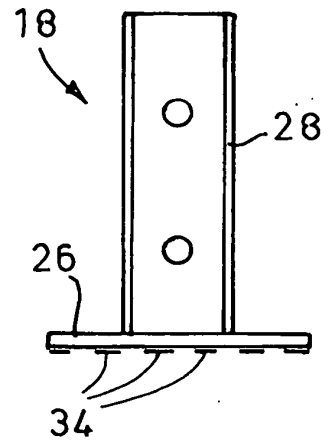


Fig.3

Fig.5

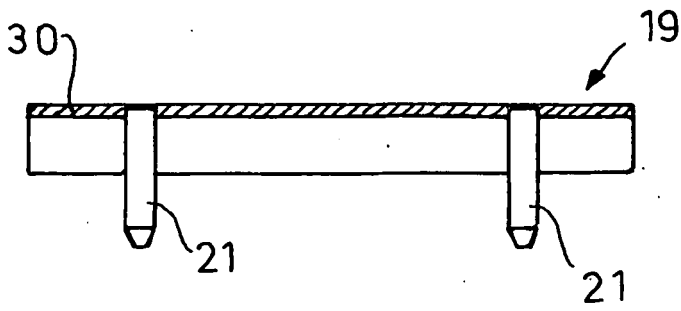


Fig.6

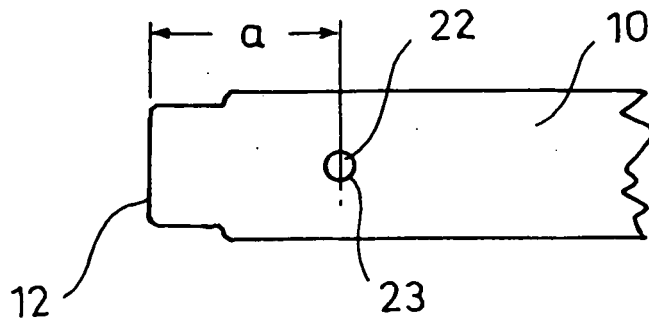
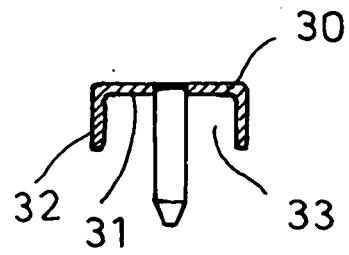


Fig.7

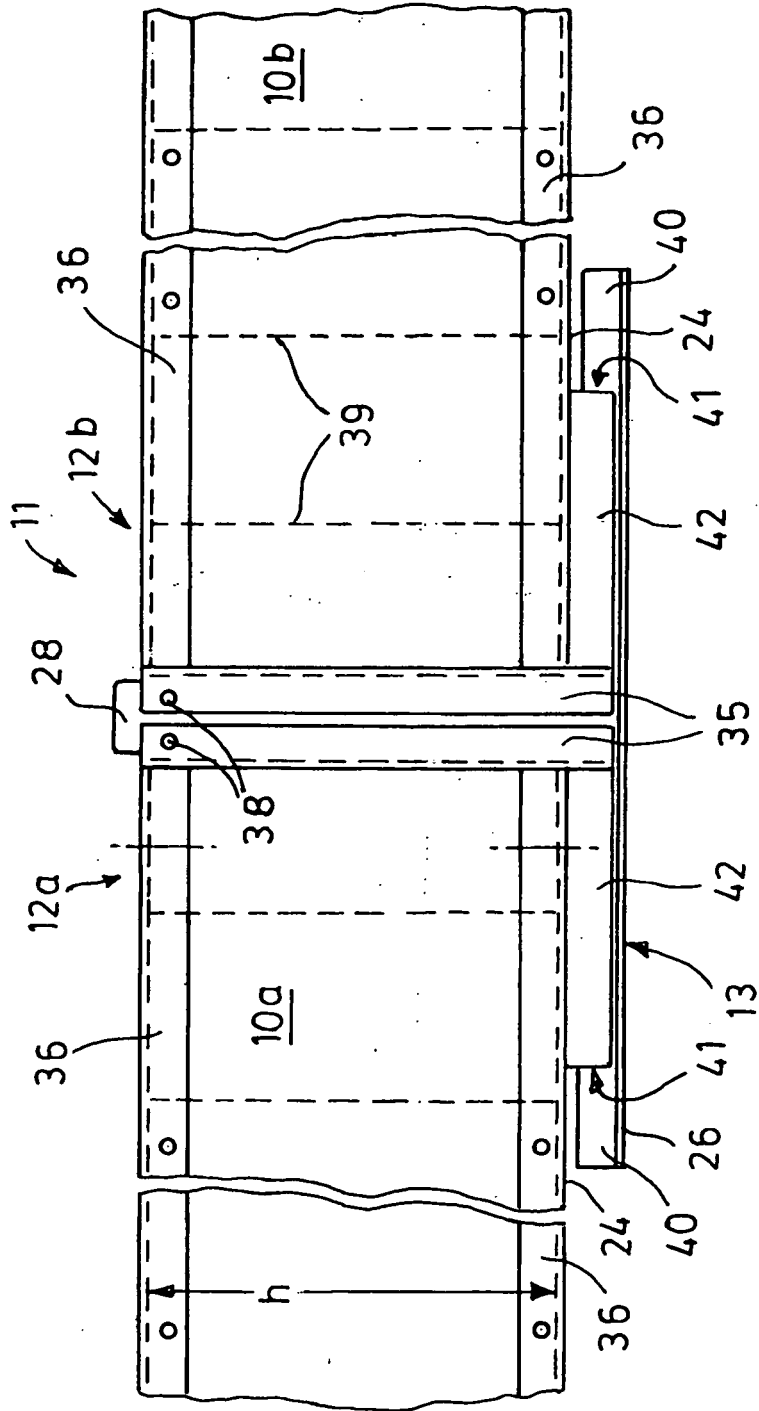


Fig.8

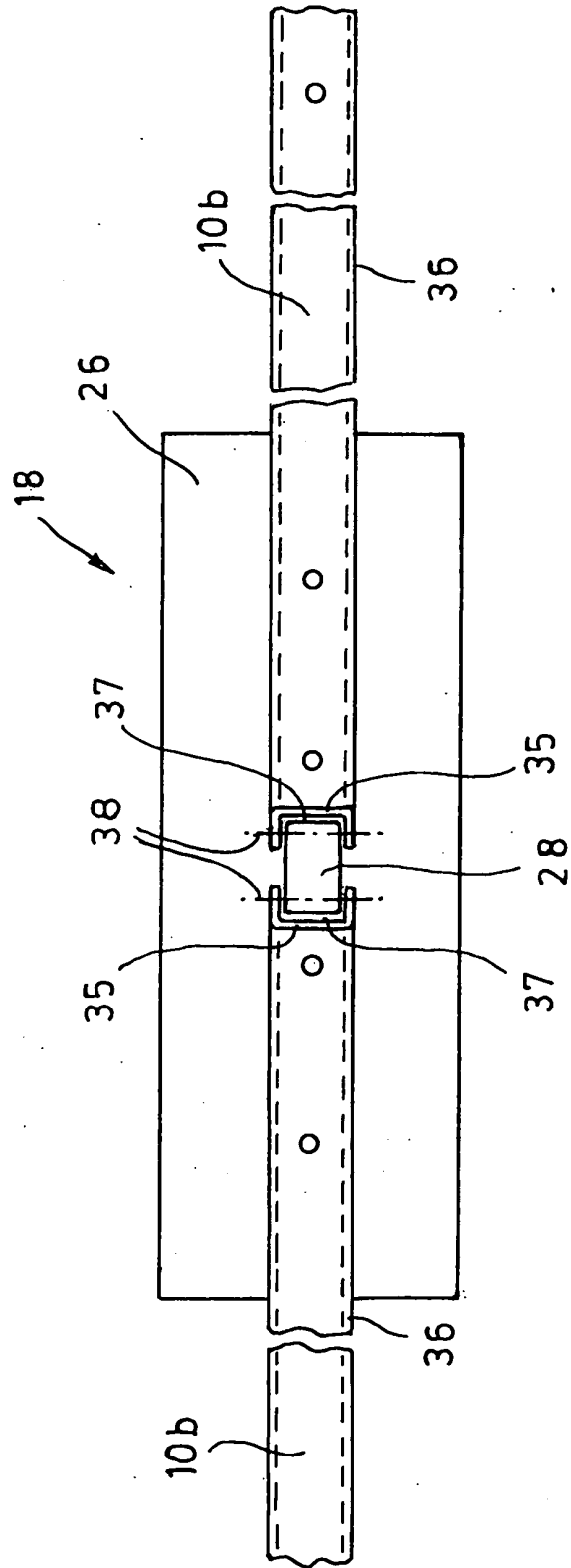


Fig.9

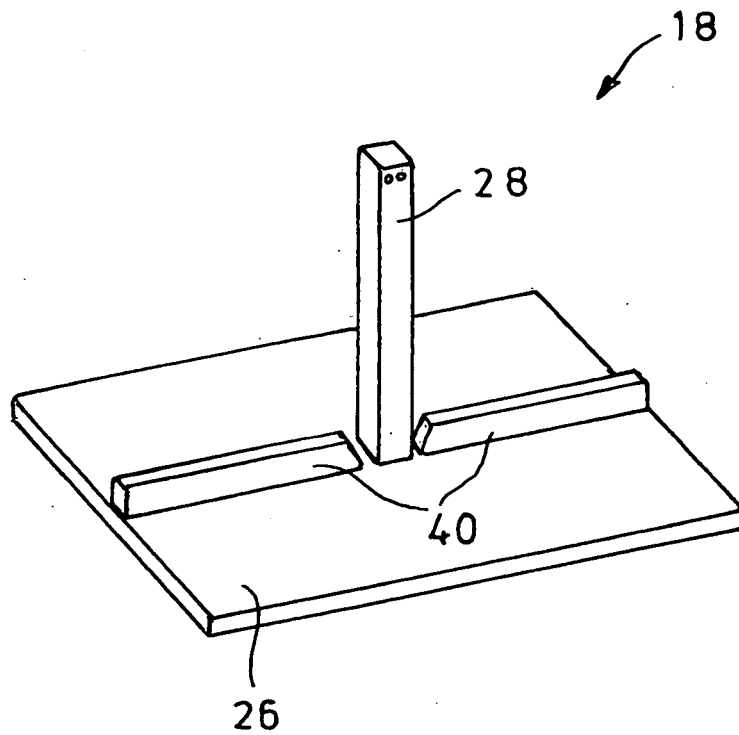


Fig.10

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 9301089 U [0003]
- US 20030161683 A1 [0003]