

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 641 893 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94113590.7**

(51) Int. Cl.⁶: **E01F 15/08**

(22) Anmeldetag: **31.08.94**

(30) Priorität: **07.09.93 AT 1793/93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.03.95 Patentblatt 95/10

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR IT LI NL

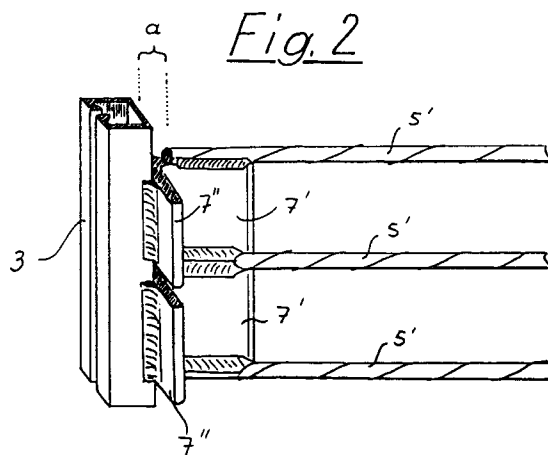
(71) Anmelder: **Rausch, Peter**
Fölz 186
A-8621 Thörl
Steiermark (AT)

(72) Erfinder: **Rausch, Peter**
Fölz 186
A-8621 Thörl
Steiermark (AT)

(74) Vertreter: **Lorenz, Werner, Dipl.-Ing.**
Fasanenstrasse 7
D-89522 Heidenheim (DE)

(54) **Betonleitwand.**

(57) Eine Betonleitwand für Verkehrswege besteht aus miteinander verbindbaren Einzelelementen (1), die an ihren schmalen Stirnseiten (2) mit wenigstens annähernd im Querschnitt C- oder T-förmigen Kupplungsschienen (3) ausgerüstet sind. Die Kupplungsschienen (3) sind direkt oder über ein Zwischenglied (4) mit der Kupplungsschiene (3) des benachbarten Einzelelementes (1) verbindbar. Die beiden einander gegenüberliegenden Kupplungsschienen (3) jedes Einzelelementes (1) sind durch ein Längselement (5) fest miteinander verbunden. Die Schmalseiten (6) der Längselemente (5) sind durch Profilschienen (7) mit längsausgerichtetem Steg (7') und querstehenden Flanschen (7'') gebildet, also z.B. durch I-, C- oder T-förmige Profile, welche als verstärkende Elemente mit den Kupplungsschienen (3) fest verbunden sind.



EP 0 641 893 A1

Die Erfindung betrifft eine Betonleitwand für Verkehrswege aus miteinander verbindbaren Einzelelementen, wobei jedes Einzelelement an seinen beiden schmalen Stirnseiten jeweils mit einer Kupplungsschiene mit wenigstens annähernd C- oder T-förmigem Querschnitt versehen ist, wobei jede Kupplungsschiene direkt oder indirekt über ein Zwischenglied mit einer Kupplungsschiene eines benachbarten Einzelelementes verbindbar ist, und wobei die beiden einander gegenüberliegenden Kupplungsschienen jedes Einzelelementes durch ein aus Längsstäben und Schmalseiten bestehendes Längselement miteinander verbunden sind.

Eine solche Betonleitwand ist aus der Offenlegungsschrift DE 39 42 838 bekannt geworden. Daraus ist zu entnehmen, daß ein Längselement mit seinen beiden Schmalseiten an die Rückseiten der Kupplungsschienen eines Einzelelementes befestigt ist. Die Schmalseiten sind durch vertikale Rundstäbe gebildet.

Diese bekannte Betonleitwand kann Längszugkräfte nur in begrenztem Rahmen aufnehmen, bei auftretenden Querkraften kommt es zu Verformungen der Kupplungsschienen und zur Zerstörung der Betonleitwand im Bereich der Kupplungen. Das kann auch zum Ausfall der Zugbandwirkung führen.

Aufgabe der Erfindung ist es nun, eine Betonleitwand zur Verfügung zu stellen, die stabiler ist, höhere Längs- und Querkraften aufnehmen imstande ist, und bei welcher Zerstörungen im Kupplungsbereich erst bei wesentlich höheren Beanspruchungen auftreten können.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Schmalseiten des Längselementes einer Betonleitwand aus Profilschienen oder dergleichen mit mindestens einem längsausgerichteten Steg und querstehenden Flanschen bestehen, also I-, C- oder T-förmige Profilschienen oder dergleichen, wobei die Profilschienen oder dergleichen als verstärkende Elemente an die Rückseiten der Kupplungsschienen angeschlossen oder in diese integriert und mit diesen fest verbunden sind.

Dadurch sind die Kupplungsschienen in Längs- und in Querrichtung verstärkt und es ist eine Kräfteinleitung aus den Längsstäben über die längsausgerichteten Stege der Profilschienen oder dergleichen in die Kupplungsschienen besonders vorteilhaft möglich.

Wenn nun gemäß Anspruch 2 die profilschienen oder dergleichen der Schmalseiten der Längselemente Flansche besitzen, die seitlich über die zugeordnete Kupplungsschiene hinausragen, so ist damit eine noch höhere Versteifung und zusätzlich eine wesentlich verbesserte Verankerung der Kupplungsschiene erreicht.

Gemäß einem weiteren Kennzeichen der Erfindung ist vorgesehen, daß die Längsstäbe des Längselementes an die oberen und unteren Stirn-

seiten der Stege der Profilschienen geschweißt sind, wobei die Enden der Längsstäbe zur Rückwand der zugeordneten Kupplungsschiene einen Sicherheitsabstand aufweisen und die Profilschienen und die zugeordneten Kupplungsschienen jeweils - ohne Längsstäbe - in einem Stück verzinkt sind.

Das hat den Vorteil, daß die Kupplungsschienen mit den Profilschienen als relativ kompakte Einheiten, ohne sperrige Längsstäbe, günstig und rationell verzinkt werden können. Die verzinkten Einheiten können ebenfalls unkompliziert in die Schalungen der Betonleitwand-Einzelteile eingebaut werden. Nun ist es auch einfach möglich, die Längsstäbe an die Stege der Profilschienen anzuschweißen, wobei Längstoleranzen verschiedener Schalungen ausgeglichen werden können. Der Sicherheitsabstand verhindert dabei, daß infolge der Schweißarbeiten die Verzinkung der Rückwand der Kupplungsschiene beschädigt wird und bewirkt gleichzeitig, daß das Ende des (unverzinkten) Längsstabes eine Betondeckung besitzt.

Im Anspruch 4 ist beschrieben, daß die Profilschienen der Schmalseiten eines Längselementes in zwei oder mehrere Teilstücke geteilt sind, wobei zwischen dem oberen und unteren Längsstab weitere Längsstäbe angeordnet sind, deren Enden zwischen die voneinander im Ausmaß etwa eines Längsstabdurchmessers beabstandeten Stege der Profilschienen eingebunden und mit dem jeweils oberen und unteren Teilstück verschweißt sind.

Mit dieser erfindungsgemäßen Lösung ist eine optimale Kräfteinleitung aus den Längsstäben in die Stege der Profilschienen möglich. Erstens laufen die Achsen der Längsstäbe in der Ebene der Stege der Profilschienen, wodurch jede Ausmittigkeit bzw. jede Hebelwirkung bzw. jede Torsion bei der Kräfteinleitung ausgeschaltet ist. Weiters ist durch die obere **und** untere Verschweißung ebenfalls eine ausgewogene Kräfteinleitung und optimale Einspannung der Längsstäbe gegeben.

Das Zusammenwirken von Kupplungsschienen und Zwischengliedern kann erfahrungsgemäß vorteilhaft bewirkt sein, wenn im Falle von Kupplungsschienen mit wenigstens annähernd C-förmigem Querschnitt und etwa trapezförmigen Tragschenkeln ein im Querschnitt etwa I-förmiges in die Kupplungsschiene einschiebbares Zwischenglied angeordnet ist, dessen querabstehende Flansche an der den Tragschenkeln zugewandten Seite an die Form der Tragschenkel im wesentlichen angepaßt sind, wobei die Berührung zwischen Flanschen und Tragschenkel nahe den Flanschenden bzw. nahe den Tragschenkelansätzen gegeben ist.

Hierdurch wird erreicht, daß die Tragschenkel einer minimierten Beanspruchung ausgesetzt sind und daß ein Ausschlüpfen des Zwischengliedes aus der Kupplungsschiene weitgehend verhindert

wird.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Betonleitwand kann vorgesehen sein, daß die Kupplungsschienen an den schmalen Stirnseiten der Einzelelemente in lotrechten Schlitten liegen, welche nach unten zu offen, jedoch nach oben hin verschlossen sind, wobei das Zwischenglied von unten her einschiebbar ist, bzw. die Einzelelemente von oben her auf das Zwischenglied aufschiebbar sind.

Mit dieser Ausführungsform wird erreicht, daß der Kupplungsbereich von oben her vor Witterungseinflüssen und Tausalzen weitgehend geschützt ist. Außerdem ist es so Unbefugten nicht möglich, Zwischenglieder herauszulösen.

Bei vorgenannter Ausführungsform ist es auch möglich, das Zwischenglied in den Boden eingreifend anzuordnen, es in den Untergrund zu rammen oder das Zwischenglied in ein Fundament einzubetonieren.

Hiermit kann eine unverschiebbliche Betonleitwand errichtet werden. Dabei ist es aber jederzeit einfach möglich, die Einzelteile aus der geschlossenen Wand zu heben, was Vorteile bei Verkehrsumleitungen oder Baumaßnahmen mit sich bringt. Anschließend kann bei geringem Montageaufwand die Betonleitwand wieder hergestellt werden.

Die Erfindung umschließt außerdem noch eine Ausführungsform, in der zur Unterstützung des Erfüllens ihrer Aufgabe vorgesehen sein kann, daß zwei miteinander verbundene benachbarte Einzelelemente durch, in der Fuge zwischen den beiden einander zugewandten schmalen Stirnseiten angeordnete, Keile, Distanzstücke oder dergleichen voneinander beabstandet sind.

Durch die Keile oder dergleichen sind die Zwischenglieder bzw. die Verbindung der beiden benachbarten Einzelelemente auf Spannung gebracht bzw. in kraftschlüssigem Zustand. Die Keile, Distanzstücke oder dergleichen stehen gleichzeitig unter Druck, so daß die aus den beiden Einzelelementen - im weiteren Sinne aus vielen Einzelelementen - bestehende Betonleitwand zu einem relativ steifen Baukörper ausgebildet ist. Das Zusammenwirken der Einzelelemente und das Verhalten der aus diesen Einzelelementen zusammengesetzten Betonleitwand ist somit im Hinblick auf den seitlichen Anprall von Kraftfahrzeugen wesentlich verbessert. Umgekehrt ist das gefürchtete Ausknicken bzw. das Durchbrechen einer Betonleitwand somit weitgehend unterbunden.

Wenn nun die Keile, Distanzstücke oder dergleichen in lotrechten etwa rinnenförmigen Ausnehmungen der schmalen Stirnseiten lagern, so wirken diese auch als Riegel gegen Querkkräfte, Querschläge bzw. Querbewegung der Einzelelemente gegeneinander.

Sind die Keile oder dergleichen als Rohrstücke ausgebildet und lagern diese in lotrechten Ausnehmungen, die konisch ausgebildet und nach unten hin enger sind, so ist damit eine vorteilhafte Handhabung und Wirkung vorgegeben. Die Rohrstücke können von oben her in die einander gegenüberliegenden und ein lotrechtes Loch bildenden Ausnehmungen gesteckt und soweit eingeschlagen werden, bis Kraftschluß der Verbindung gegeben ist. Bei Anprall von Fahrzeugen kann durch die Verformung der Rohrstücke kinetisch Energie abgebaut werden, ohne daß die Einzelelemente beschädigt oder zerstört werden.

Die Erfindung ist anhand von Beispielen in den Zeichnungen, zum Teil nur schematisch, dargestellt. Es zeigt:

- Fig. 1 die Schrägansicht eines Einzelelementes der erfindungsgemäßen Betonleitwand;
- Fig. 2 die Schrägansicht einer Hälfte eines erfindungsgemäß ausgebildeten Längselementes mit angeschlossener Kupplungsschiene;
- Fig. 3 die Schrägansicht einer Hälfte eines erfindungsgemäß ausgebildeten Längselementes mit angeschlossener Kupplungsschiene;
- Fig. 4 die Schrägansicht einer Kupplungsschiene mit angeweißter Profilschiene;
- Fig. 5 die Schrägansicht einer Kupplungsschiene mit integrierter Profilschiene;
- Fig. 6 die Schrägansicht der Hälfte eines Längselementes mit angeschlossener Kupplungsschiene;
- Fig. 7 den Grundriß der Hälfte eines erfindungsgemäß ausgebildeten Längselementes mit angeschlossener Kupplungsschiene;
- Fig. 8 den Grundriß einer Kupplungsschiene mit einem erfindungsgemäß ausgebildeten Zwischenglied, und
- Fig. 9 die Schrägansicht eines erfindungsgemäß ausgebildeten Einzelelementes im Bereich der Stirnseite mit zugeordnetem Zwischenglied und zugeordnetem Keil oder dergleichen.

Die Beschreibung der Figuren im einzelnen:

Das Einzelelement 1 einer erfindungsgemäßen Betonleitwand ist in Fig. 1 als durchsichtiger Körper mit strichlierten Umrissen dargestellt. An den beiden schmalen Stirnseiten 2 sind Kupplungsschienen 3 angeordnet, die einen wenigstens annähernd C-förmigen Querschnitt besitzen. Zwischen den einander im dargestellten Einzelelement 1 gegenüberliegenden Kupplungsschienen 3 ist ein Längselement 5 vorgesehen, welches die beiden Kupplungsschienen miteinander verbindet. Das Längselement besteht aus zwei Längsstäben 5'

und seine beiden Schmalseiten 6 sind durch Profilschienen 7 gebildet. Diese Profilschienen weisen ein T-Profil auf, dessen Steg 7' längsausgerichtet ist und dessen beide Flansche 7'' querab stehen. Die Längsstäbe 5' sind an die oberen und unteren Stirnseiten der Stege 7' angeschweißt. Die beiden Kupplungsschienen 3 liegen in Schlitten 9 und sind bis zum Scheitel des Einzelelementes 1 hinaufgezogen.

Fig. 2 zeigt die linke Hälfte eines Längselementes 5, das mit einer Kupplungsschiene 3 verschweißt ist. Dieses Längselement besitzt drei Längsstäbe 5'. Die Profilschienen 7 sind in diesem Ausführungsbeispiel wieder T-förmig ausgebildet, wobei die Profilschiene in zwei Teilstücke geteilt ist. Das obere und untere Teilstück sind voneinander im Ausmaß des Durchmessers der Längsstäbe 5' beabstandet. Dadurch ist es möglich, den mittleren Längsstab zwischen die Stege 7' der Profilschienteilstücke einzusetzen und oben und unten einzuschweißen. So erfolgt die Krafteinleitung absolut zentrisch. Die oberen und unteren Längsstäbe sind an die Stirnflächen der Stege 7' geschweißt, wodurch die Krafteinleitung ebenfalls in der Hauptebene der Gesamtkonstruktion abläuft. Zwischen den Enden der Längsstäbe und der Rückwand ist ein Sicherheitsabstand a eingehalten, um die Verzinkung der Kupplungsschiene beim Schweißen nicht zu beschädigen. Die Flansche 7'' der Profilschienen 7 ragen seitlich über die Kupplungsschiene 3 und bilden somit eine besonders sichere Versteifung in der Querrichtung und darüber hinaus bewirken sie eine solide Verankerung der Einbauteile im Beton.

Fig. 3 zeigt die Hälfte eines erfindungsgemäß ausgebildeten Längselementes 5 mit einer angeschlossenen Kupplungsschiene 3. In diesem Beispiel sind die Profilschienen 7 aus etwa C-förmigen Stücken gebildet. Die längsausgerichteten Stege 7' liegen in diesem Falle waagrecht, wobei die querabstehenden Flansche 7'' die Kupplungsschienen 3 seitlich - etwa zangenartig - umfassen. Die Profilschienen 7 sind an die Kupplungsschiene 3 angeschweißt und somit fest mit dieser verbunden. Die Längsstäbe 5' sind an die Stege 7' der Profilschienen 7 angeschweißt.

Die in Fig. 4 abgebildete Kupplungsschiene 3 mit daran angeschweißter Profilschiene 7 als Schmalseite eines Längselementes bilden zusammen eine Einheit für die Verzinkung. Da die Längsstäbe noch nicht angeschweißt sind, können solche Einheiten gut gehandhabt und unproblematisch verzinkt werden. Bei diesem Beispiel ist die Kupplungsschiene wenigstens annähernd C-förmig ausgebildet, wogegen die Profilschiene I-Form besitzt. Der Steg 7' ist längsausgerichtet und liegt in der Hauptebene der Gesamtkonstruktion, die Flansche 7'' ragen seitlich über die Kupplungsschiene hin-

aus.

Fig. 5 stellt eine Schrägansicht einer Kupplungsschiene 3 dar, an deren Rückseite eine Profilschiene 7 angeschlossen ist. Die Profilschiene ist in diesem Falle in die Kupplungsschiene integriert. Die Flansche 7'' der Profilschiene bilden mit der Rückwand der Kupplungsschiene eine Einheit. In dieser Ausführung können die Kupplungsschiene und die, eine Schmalseite eines Längselementes 5 bildende, Profilschiene in einem Stück gefertigt sein, so z.B. stranggepreßt.

In Fig. 6 ist die rechte Hälfte eines Längselementes 5 zu sehen, dessen Längsstäbe 5' an die oberen und unteren Stirnseiten einer T-förmigen Profilschiene 7 angeschweißt sind. Die angeschweißte Kupplungsschiene 3 besitzt in diesem Beispiel I-Form und ist geeignet, direkt (ohne weiteres Zwischenglied) mit der etwa C-förmigen Kupplungsschiene eines benachbarten Einzelelementes verbunden zu werden. Die Enden der Längsstäbe 5' weisen zur Rückseite der Kupplungsschiene einen Sicherheitsabstand a auf.

Fig. 7 zeigt schematisch im Grundriß eine weitere Möglichkeit, die Schmalseite eines Längselementes zu gestalten. In diesem Fall ist die Profilschiene 7 durch zwei C-Profile gegeben, deren Stege längsausgerichtet sind. Zwischen die Stege ist ein Längsstab 5' eingeschweißt. Die Profilschienen sind mit der Kupplungsschiene 3 verschweißt.

Fig. 8 stellt einen Teilgrundriß dar, in dem eine Kupplungsschiene 3 mit einem darin eingeschobenen Zwischenglied 4 dargestellt ist. Die Kupplungsschiene weist einen etwa C-förmigen Querschnitt mit etwa trapezförmigen Tragschenkeln 8 auf, wie sie bei gebräuchlichen Ankerschienen (z.B. Halfenschienen) vorkommen. Das I-förmige Zwischenglied weist Flansche 4' auf, die an der den Tragschenkeln zugewandten Seite der Form der Tragschenkel im wesentlichen angepaßt sind. Die Berührungspunkte liegen erfahrungsgemäß nahe den Flanschenenden bzw. nahe den Tragschenkelansätzen.

In Fig. 9 ist der Kopf eines Einzelelementes 1 mit der sichtbaren schmalen Stirnseite 2 zu sehen. Eine etwa C-förmige Kupplungsschiene 3 liegt in einem vertikalen Schlitz 9. Der Schlitz ist nach unten hin offen, nach oben zu verschlossen. Ein etwa I-förmiges Zwischenglied 4 kann von unten her in die Kupplungsschiene eingeschoben werden bzw. das Einzelelement kann von oben her auf ein vormontiertes Zwischenglied aufgeschoben werden. Des weiteren sind in der Stirnseite lotrechte, etwa rinnenförmige Ausnehmungen 11 zu sehen, die für die Aufnahme bzw. Lagerung von Keilen 10 oder dergleichen ausgebildet sind. In diesem Beispiel ist ein Keil ein Rohrstück, das an der Unterseite angeschrägt ist. Die Ausnehmungen können konisch geformt sein, wobei sie nach unten zu

enger sind.

Es ist für den Fachmann sicher unschwer vorstellbar, daß die aufgezeigten Beispiele im Sinne der erfindungsgemäßen Möglichkeiten in weiteren Varianten fortgesetzt und kombiniert werden können.

Patentansprüche

1. Betonleitwand für Verkehrswege aus miteinander verbindbaren Einzelelementen, wobei jedes Einzelelement an seinen beiden schmalen Stirnseiten jeweils mit einer Kupplungsschiene mit wenigstens annähernd C- oder T-förmigem Querschnitt versehen ist, wobei jede Kupplungsschiene direkt oder indirekt über ein Zwischenglied mit einer Kupplungsschiene eines benachbarten Einzelelementes verbindbar ist, und wobei die beiden einander gegenüberliegenden Kupplungsschienen jedes Einzelelementes durch ein aus Längsstäben und Schmalseiten bestehendes Längselement miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schmalseiten (6) des Längselementes (5) aus Profilschienen (7) oder dergleichen mit mindestens einem längsausgerichteten Steg (7') und querstehenden Flanschen (7'') bestehen, also I-, C- oder T-förmige Profilschienen (7) oder dergleichen, wobei die Profilschienen (7) oder dergleichen als verstärkende Elemente an die Rückseiten der Kupplungsschienen (3) angeschlossen oder in diese integriert und mit diesen fest verbunden sind. 10 15 20 25 30
2. Betonleitwand nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Profilschienen (7) oder dergleichen der Schmalseiten (6) der Längselemente (5) Flansche (7'') besitzen, die seitlich über die zugeordnete Kupplungsschiene (3) als Anker- bzw. Versteifungsflügel hinausragen. 35 40
3. Betonleitwand nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Längsstäbe (5') des Längselementes (5) an die oberen und unteren Stirnseiten der Stege (7') der Profilschienen (7) oder dergleichen geschweißt sind, wobei die Enden der Längsstäbe (5') zur Rückwand der Kupplungsschiene (3) einen Sicherheitsabstand (a) aufweisen und die Profilschienen (7) oder dergleichen und die zugeordneten Kupplungsschienen (3) jeweils - ohne Längsstäbe (5') - in einem Stück verzinkt sind. 45 50
4. Betonleitwand nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Profilschienen (7) der Schmalseiten (6) des Längselementes (5) in zwei oder mehrere Teilstücke 55
5. Betonleitwand nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Falle von Kupplungsschienen (3) mit wenigstens annähernd C-förmigem Querschnitt und etwa trapezförmigen Tragschenkeln (8) ein im Querschnitt etwa I-förmiges in die Kupplungsschiene (3) einschiebbares Zwischenglied (4) angeordnet ist, dessen querabstehende Flansche (4') an den den Tragschenkeln (8) zugewandten Seiten an die Form der Tragschenkel im wesentlichen angepaßt sind, wobei die Berührung zwischen Flanschen (4') und Tragschenkeln (8) nahe den Flanschenden bzw. nahe den Tragschenkelansätzen gegeben ist. 60
6. Betonleitwand nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kupplungsschienen (3) an den schmalen Stirnseiten (2) der Einzelelemente (1) in lotrechten Schlitzten (9) liegen, welche nach unten zu offen, jedoch nach oben zu verschlossen sind, wobei das Zwischenglied (4) von unten her einschiebbar ist, bzw. die Einzelelemente (1) von oben her auf das Zwischenglied (4) aufschiebbar sind. 65
7. Betonleitwand nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zwischenglied (4) in den Boden eingreift bzw. in den Untergrund gerammt oder in ein Fundament einbetoniert ist. 70
8. Betonleitwand nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei miteinander verbundene Einzelelemente (1) durch, in der Fuge zwischen den beiden einander zugewandten Stirnseiten (2) angeordnete, Keile (10), Distanzstücke oder dergleichen (10) voneinander beabstandet sind. 75
9. Betonleitwand nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Keile (10), Distanzstücke oder dergleichen in lotrechten etwa rinnenförmigen Ausnehmungen (11) der Stirnseiten (2) lagern. 80
10. Betonleitwand nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Keile (10), Distanzstücke oder dergleichen Rohrstücke sind und die 85

Ausnahmen (11) konisch ausgebildet und unten enger sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

Fig. 1

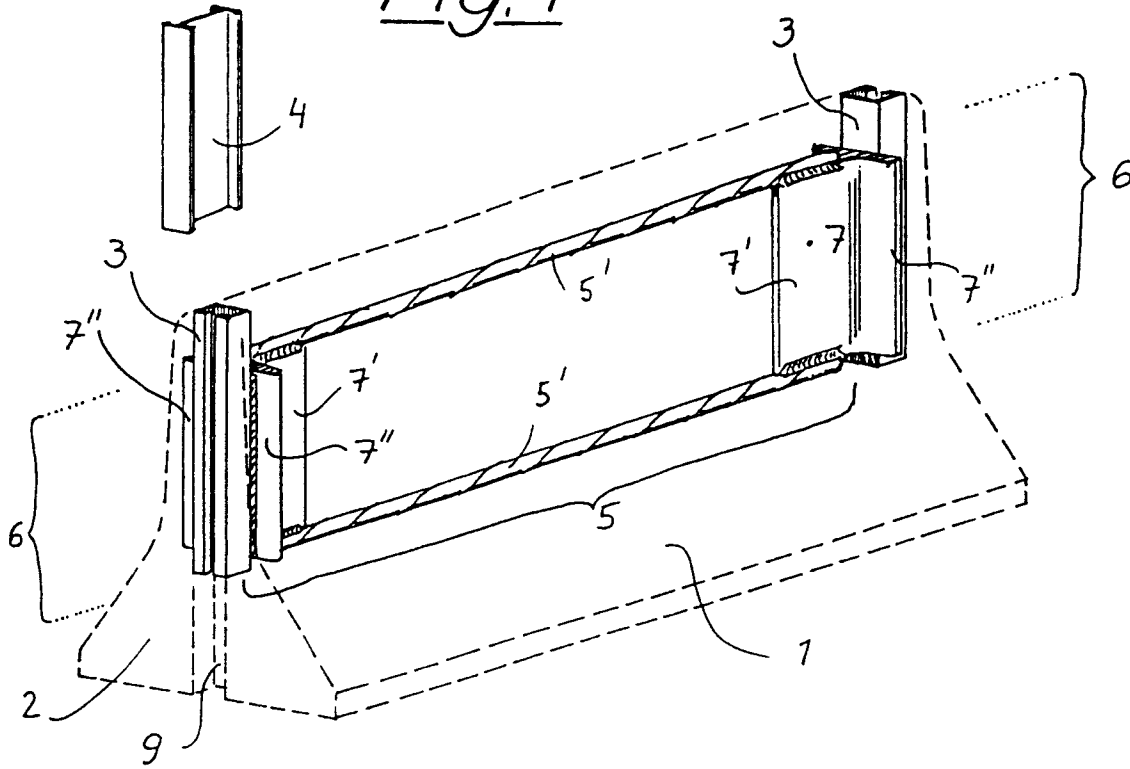


Fig. 2

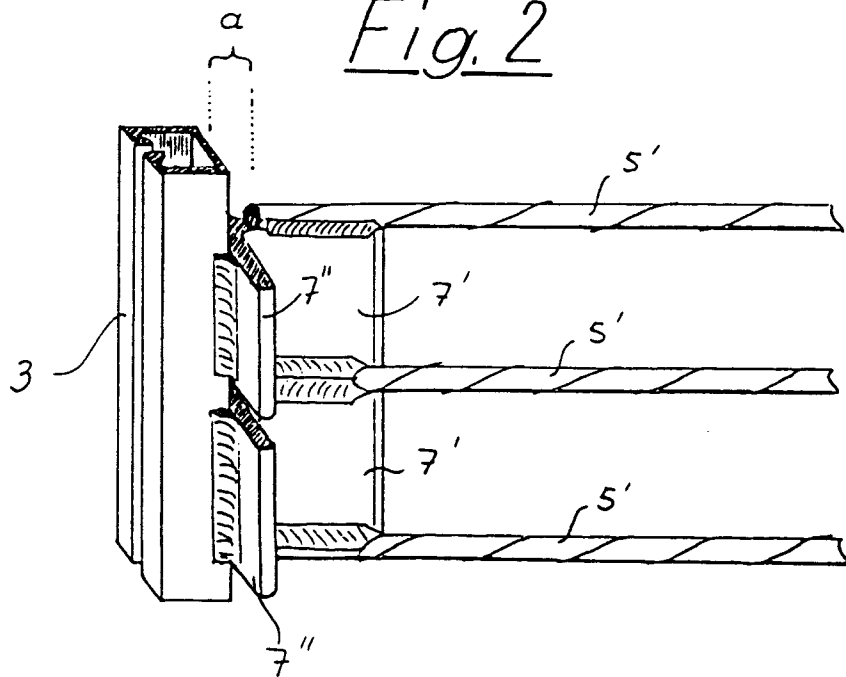


Fig. 3

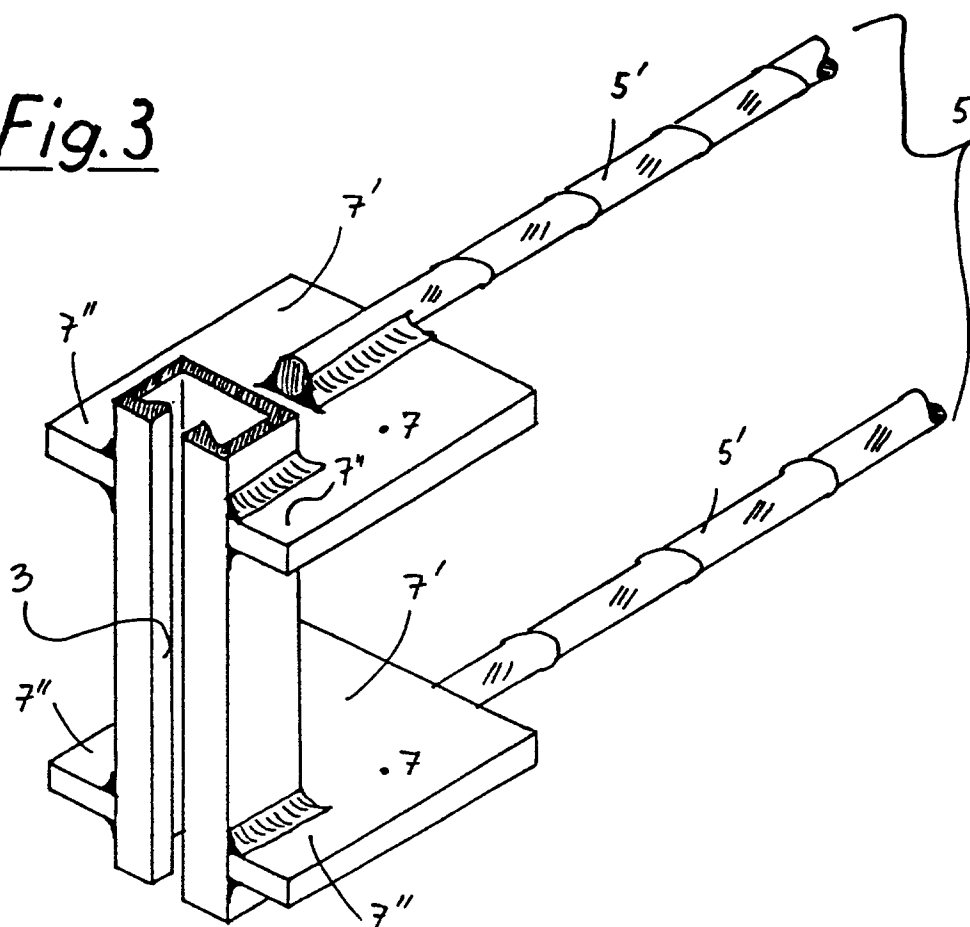


Fig. 5

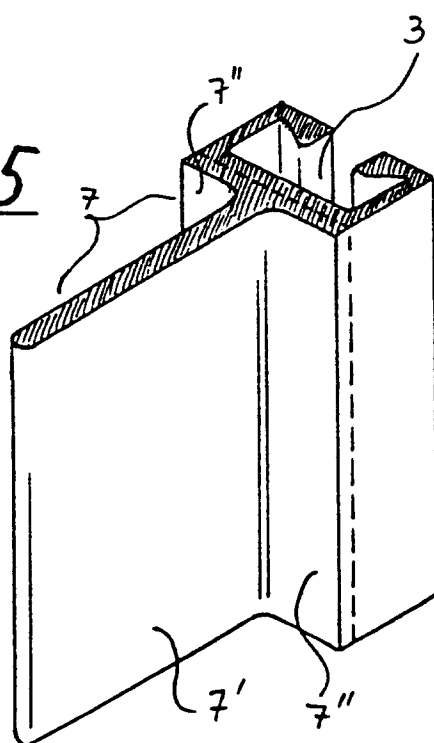


Fig. 4

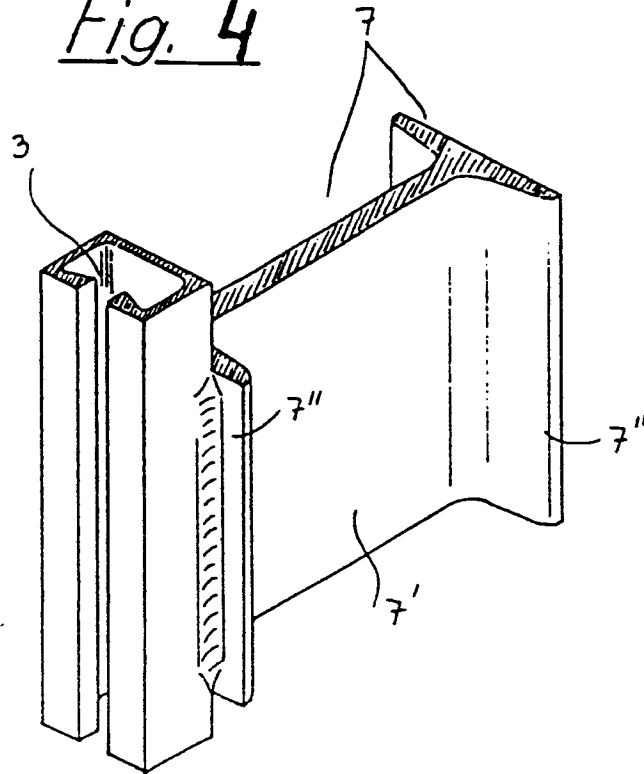


Fig. 6

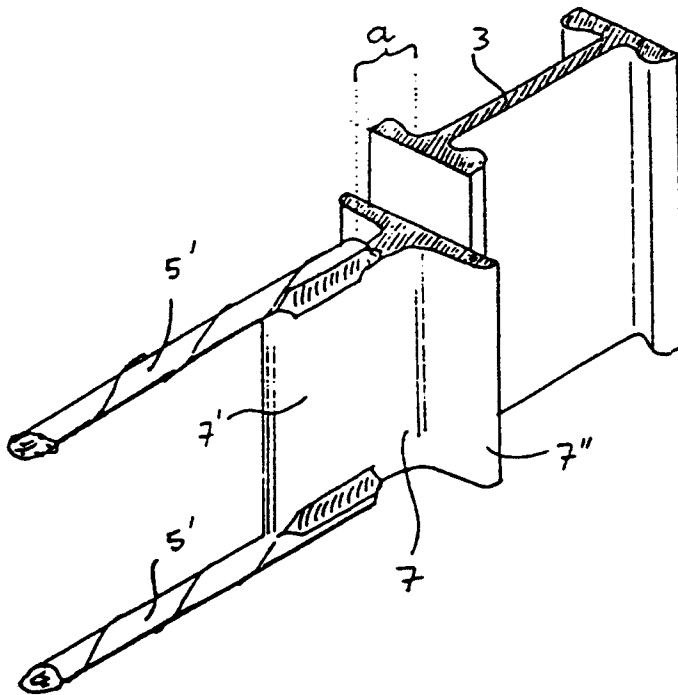


Fig. 7

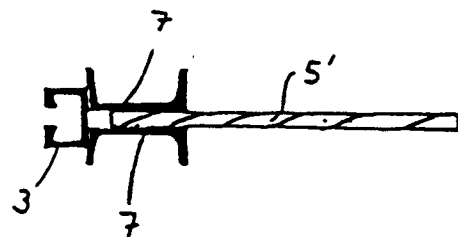


Fig. 8

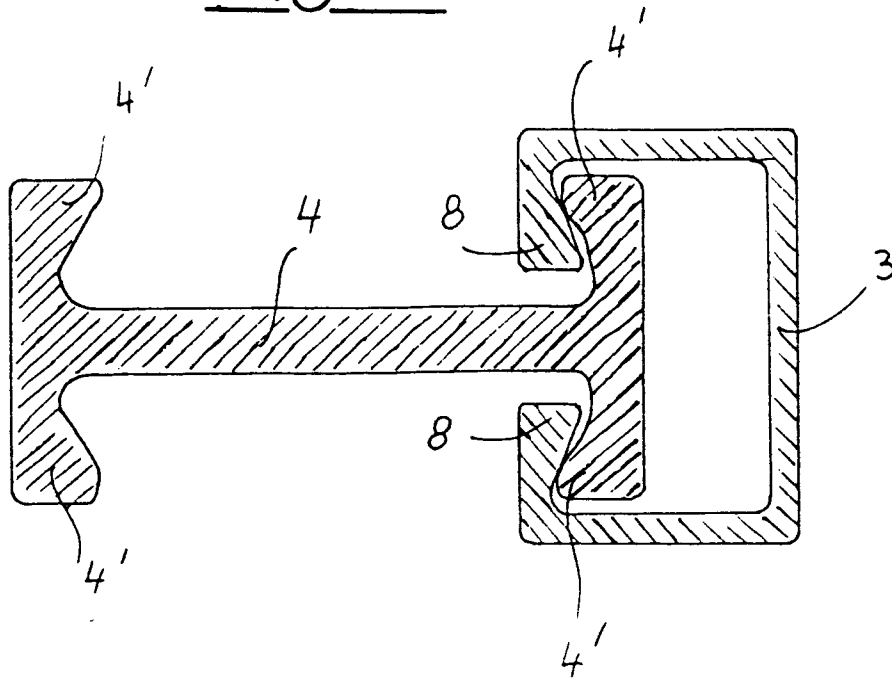
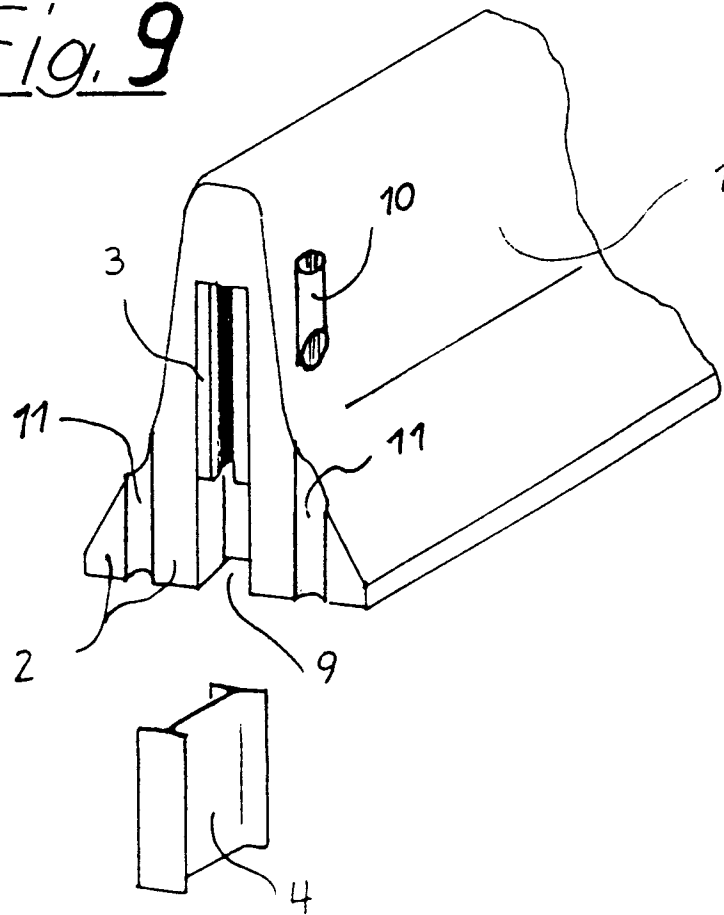


Fig. 9





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 3590

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US-A-5 046 884 (M. GIROTTI)	1,2	E01F15/08
Y	* Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 4, Zeile 33; Abbildungen *	3	
A	---	4	
D,Y	DE-A-39 42 838 (P. RAUSCH) * Abbildung 3 *	3	
A	---	1-3	
A	DE-A-23 31 168 (P. BOFINGER) * Seite 7, Zeile 10 - Zeile 29; Abbildung 6 *	6	
A	---	7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	US-A-4 844 652 (B. SCHROUGHAN) * Spalte 4, Zeile 9 - Zeile 21; Abbildung 3 *	7,10	
A	---		
A	FR-A-2 351 212 (B.O. ALMER) * Abbildung 3 *		E01F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19. Dezember 1994	Prüfer Verveer, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			