

(19)



(11)

EP 2 730 700 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.05.2014 Patentblatt 2014/20

(51) Int Cl.:
E01F 15/04^(2006.01) E01F 15/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13186098.3**

(22) Anmeldetag: **26.09.2013**

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

(72) Erfinder:
• **Thewes, Werner**
66839 Schmelz (DE)
• **Lenhardt, Erwin**
66687 Wadern-Nunkirchen (DE)

(30) Priorität: **07.11.2012 DE 202012104283 U**

(74) Vertreter: **Ksoll, Peter**
Bockermann Ksoll
Griepenstroh Osterhoff
Patentanwälte
Bergstrasse 159
44791 Bochum (DE)

(71) Anmelder: **SPIG Schutzplanken-Produktions-GmbH & Co. KG**
66839 Schmelz-Limbach (DE)

(54) **Fahrzeurückhaltesystem zur Anordnung auf einem Brückenbauwerk**

(57) Die Erfindung betrifft ein Fahrzeurückhaltesystem zur Anordnung auf einem Brückenbauwerk, das einen aus Leitschwellen (8) schussweise zusammengesetzten Leitschwellenstrang aus Stahl umfasst, bei welchem jede Leitschwelle (8) mit mindestens einem Gleitleistenset (21) versehen ist, welches einen mit einem Pfosten (15) der Leitschwelle (8) gekoppelten U-förmigen Stütزشuh (22) und ein mit diesem verbundenes flaches Schubelement (23) aufweist, das mit dem Leitschwellenstrang gegen einen vorbestimmbaren Widerstand entlang einer auf dem Brückenbauwerk verankerbaren Gleitbahn (24) quer zur Längserstreckung des Leitschwellenstrangs (7) verlagerbar ist. Sowohl die Gleitbahn (24) als auch das auf der Gleitbahn (24) flächig abgestützte Schubelement (23) sind aus Stahlplatten gebildet und durch Langlöcher (25) in dem Schubelement (23) sowie Bohrungen in der Gleitbahn (24) durchsetzende Schraubbolzen (26) mit einer definierten Vorspannung untereinander und mit dem Brückenbauwerk (1) verbunden.

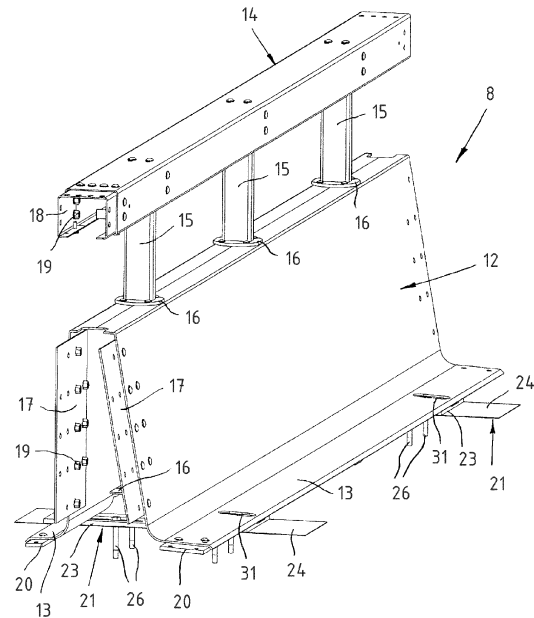


Fig. 3

EP 2 730 700 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugrückhaltesystem zur Anordnung auf einem Brückenbauwerk gemäß den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein derartiges Fahrzeugrückhaltesystem zählt im Umfang der DE 103 18 357 B4 zum Stand der Technik. Es umfasst einen aus Leitschwellen schussweise zusammengesetzten Leitschwellenstrang aus Stahl. Die Leitschwellen bestehen jeweils aus einem im Querschnitt trapezförmigen Gehäuse mit seitlichen Aufstandflügeln, einem oberhalb des Gehäuses verlaufenden Holm sowie aus den Holm zum Gehäuse distanzierenden Pfosten. Jede Leitschwelle ist mit mindestens einem Gleitleistenset versehen, welches einen mit einem Pfosten gekoppelten U-förmigen Stützschuh und ein mit diesem verbundenes flaches Schubelement aufweist. Das Schubelement in Form einer Gleitschiene ist in der Draufsicht keilförmig ausgebildet. Es liegt zwischen zwei Führungsleisten einer auf dem Brückenbauwerk verankerten Gleitbahn. An dem dem Fahrweg zugewandten breiten Ende des Schubelements sind Querwulste vorgesehen, die mit Bremskonsolen zusammen wirken, welche längsverschieblich an den Führungsleisten der Gleitbahn befestigt sind. Diese Bremskonsolen werden bei einem Aufprall eines Kraftfahrzeugs auf den Leitschwellenstrang von den Querwulsten kontaktiert, wenn das Schubelement etwa die Hälfte seines vorbestimmten Verlagerungswegs zurückgelegt hat. Dieser Verlagerungsweg erlaubt daher ein vergleichsweise weiches Auffangen auch leichterer Kraftfahrzeuge und ihr Entlangführen an dem Leitschwellenstrang, ohne dass die Kraftfahrzeuge in den Fahrweg zurück geschleudert werden.

[0003] Ist der Verlagerungsweg bis zum Kontakt der Querwulste mit den Bremskonsolen, zum Beispiel beim Aufprall eines LKW's, erschöpft, wird einer weiteren Verlagerung des Schubelements ein Widerstand entgegengesetzt, der durch die Höhe der Vorspannung der Bremskonsolen an der Gleitbahn bestimmt werden kann. Die Bremskonsolen verlagern sich dann zusammen mit dem Schubelement entlang der Gleitbahn, so dass das Fahrzeugrückhaltesystem auf diese Weise die Wucht des Aufpralls des Kraftfahrzeugs abfängt und die kinetische Energie in Reibungs-, Verformungs- und Wärmeenergie umwandelt.

[0004] Obwohl sich das bekannte Fahrzeugrückhaltesystem bei seiner Verwendung auf Brückenbauwerken in der Praxis bewährt hat, besitzt es jedoch die Eigenschaft, dass es aus mehreren Einzelteilen gebildet wird, deren Herstellung und Montage demzufolge mit einem größeren Aufwand verbunden ist.

[0005] Der Erfindung liegt - ausgehend vom Stand der Technik - die Aufgabe zugrunde, das bekannte Fahrzeugrückhaltesystem im Sinne einer wirtschaftlicheren Fertigung und einfacheren Montage zu verbessern.

[0006] Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung in den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0007] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 6.

[0008] Erfindungsgemäß sind nunmehr sowohl die Gleitbahn als auch das auf der Gleitbahn flächig abgestützte Schubelement aus Stahlplatten gebildet und durch Langlöcher in dem Schubelement sowie Bohrungen in der Gleitbahn durchsetzende Schraubbolzen mit einer definierten Vorspannung untereinander und mit dem Brückenbauwerk verbunden. Das Gleitleistenset wird auf diese Weise bezüglich seiner Einzelteile auf ein Minimum reduziert. Der Herstellungsaufwand wird herabgesetzt und in Folge davon auch die Montage vereinfacht.

[0009] Aufgrund des gezielt großflächigen Kontakts des mit dem U-förmigen Stützschuh gekoppelten Schubelements mit der Gleitbahn und der definierbaren Vorspannung des Schubelements mit der Gleitbahn einerseits und mit dem Brückenbauwerk andererseits über Langlöcher in dem Schubelement sowie Bohrungen in der Gleitbahn durchsetzende Schraubbolzen kann das Fahrzeugrückhaltesystem so auf einem Brückenbauwerk verankert werden, dass auch LKW's der höchsten Gewichtsklasse von etwa 40 Tonnen einwandfrei unter begrenzter bogenförmiger Auslenkung des Leitschwellenstrangs an diesem entlang geführt und nicht in den Fahrweg zurückgeschleudert werden. Auch wird vermieden, dass eine in der Regel auf dem Brückenbauwerk befestigte Brückenkappe bei einem Fahrzeugaufprall vom Brückenbauwerk abgerissen wird. Aber auch bei einem Aufprall von Personenkraftwagen (PKW) kleinerer Größenordnung wird der von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) geforderte ASI-Wert, d. h. die Bremsverzögerung, eingehalten. Demnach wird selbst bei leichteren PKW das erfindungsgemäße Fahrzeugrückhaltesystem unter gleich welchem Aufprallwinkel auch immer zumindest begrenzt verlagert, so dass die Aufprallenergie in Reibungs- und/oder Verformungsenergie sowie Wärmeenergie umgewandelt wird.

[0010] Das Schubelement besitzt zweckmäßig dieselbe Breite wie die Gleitbahn.

[0011] Vorzugsweise sind auf jeder Seite des Stützschuhs zwei mit Abstand hintereinander ausgerichtete Langlöcher vorgesehen, die dann jeweils von einem Schraubbolzen durchsetzt sind. Folglich werden Schubelement und Gleitbahn mittels nur vier Schraubbolzen miteinander und auf dem Brückenbauwerk mit Vorspannung festgelegt, so dass jedes neue Gleitleistenset an einer Leitschwelle lediglich aus dem mit dem Stützschuh verbundenen Schubelement, der Gleitbahn und den vier Schraubbolzen besteht.

[0012] Es ist ferner von Vorteil, dass der Stützschuh an dem einem Fahrweg zugewandten Ende über zwei Schraubbolzen und an dem gegenüberliegenden Ende über einen Schraubbolzen mit dem Schubelement verbunden ist. Diese Gestaltung kommt dem Sachverhalt zugute, dass jede Leitschwelle des Leitschwellenstrangs in Bezug auf ihre vertikale Mittellängsebene asymmetrisch gestaltet ist, um in Abhängigkeit von den örtlichen

Gegebenheiten auf der dem Fahrweg abgewandten Seite mehr Raum zur Verlagerung des Leitschwellenstrangs bei einem Fahrzeugaufprall zu ermöglichen. Das heißt, der Aufstandflügel auf der Fahrwegseite ist breiter als der auf der dem Fahrweg abgewandten Seite ausgebildet.

[0013] Es ist für eine Verlagerung des Leitschwellenstrangs ausreichend, wenn die Länge des Schubelements etwa 2/3 der Länge der Gleitbahn entspricht.

[0014] Des Weiteren ist es aus Materialersparnisgründen sinnvoll, dass das Schubelement dicker als die Gleitbahn bemessen ist.

[0015] Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen veranschaulichten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 in der Perspektive im Schema einen Ausschnitt aus einem Brückenbauwerk mit einem auf einer Brückenkappe angeordneten Fahrzeugrückhaltesystem;

Figur 2 in vergrößerter Darstellung in der Perspektive ein Detail der Figur 1 mit nur einer Leitschwelle vor ihrer Verlagerung durch ein aufprallendes Kraftfahrzeug;

Figur 3 in der Perspektive eine Leitschwelle während einer Verlagerung;

Figur 4 in der Perspektive ein Gleitleistenset einer Leitschwelle vor der Verlagerung und

Figur 5 das Gleitleistenset der Figur 4 nach der Verlagerung durch ein Kraftfahrzeug.

[0016] Mit 1 ist in der Figur 1 ein Teil eines Brückenbauwerks aus Beton bezeichnet, das randseitig mit einer im vertikalen Querschnitt L-förmigen Brückenkappe 2 versehen ist.

[0017] Wie auch die Figur 2 erkennen lässt, verläuft beim Ausführungsbeispiel oberhalb des kurzen vertikalen Schenkels 3 der Brückenkappe 2 ein Brückengeländer 4. Im seitlichen Abstand zum Brückengeländer 4 erstreckt sich auf dem langen horizontalen Schenkel 5 der Brückenkappe 2 ein Fahrzeugrückhaltesystem 6 mit einem stählernen Leitschwellenstrang 7 aus schussweise zusammengesetzten Leitschwellen 8. Durch den Leitschwellenstrang 7 und das Brückengeländer 4 wird ein Betriebsweg 9 für Dienstpersonal gebildet. Der Leitschwellenstrang 7 begrenzt einen Fahrweg 10 für Kraftfahrzeuge 11.

[0018] Wie insbesondere die Figuren 2 und 3 erkennen lassen, weist jede Leitschwelle 8 ein im vertikalen Querschnitt trapezförmiges Gehäuse 12 mit seitlichen Aufstandflügeln 13, einen oberhalb des Gehäuses 12 verlaufenden, im Querschnitt etwa C-förmigen Holm 14 sowie den Holm 14 zum Gehäuse 12 distanzierende Pfosten 15 mit einem ebenfalls C-förmigen Querschnitt auf.

Die Pfosten 15 sind einerseits an der Oberseite des Gehäuses 12 über Ronden 16 befestigt und andererseits an einem im Gehäuse 12 knapp oberhalb der Aufstandflügel 13 angeordneten Horizontalblech 16 (siehe auch Figuren 4 und 5).

[0019] Insbesondere aus der Figur 3 ist erkennbar, dass jede Leitschwelle 8 bezüglich ihrer vertikalen Mittellängsebene derart asymmetrisch ausgebildet ist, dass der dem Fahrweg 10 zugewandte Aufstandflügel 13 breiter als der dem Fahrweg 10 abgewandte Aufstandflügel 13 bemessen ist.

[0020] Zwei aufeinander folgende Leitschwellen 8 sind im Höhenbereich der Gehäuse 12 über endseitige Verbindungsbleche 17 und im Bereich der Holme 14 über C-förmige Kuppelstücke 18 unter Einsatz von Schraubbolzen 19 miteinander verbunden. Auch die Aufstandflügel 13 benachbarter Leitschwellen 8 sind durch Koppelbleche 20 aneinander geschraubt.

[0021] Jede Leitschwelle 8 umfasst im Bereich eines Pfostens 15 ein Gleitleistenset 21 (siehe Figuren 4 und 5), welches einen mit dem Pfosten 15 gekoppelten U-förmigen Stützsuh 22 mit dem darauf befestigten Horizontalblech 16 und ein mit diesem verbundenes plattenartiges Schubelement 23 aufweist, das auf einer Gleitbahn 24 flächig abgestützt ist. Sowohl die Gleitbahn 24 als auch das Schubelement 23 sind aus Stahlplatten gebildet. Das Schubelement 23 und die Gleitbahn 24 sind durch Langlöcher 25 in dem Schubelement 23 sowie durch nicht näher dargestellte Bohrungen in der Gleitbahn 24 durchsetzende Schraubbolzen 26 mit einer definierten Vorspannung untereinander und mit dem Brückenbauwerk 1 verbunden.

[0022] Auf jeder Seite des mit dem Gehäuse 12 vorzugsweise durch Schweißung verbundenen Stützsuh 22 sind zwei mit Abstand hintereinander ausgerichtete Langlöcher 25 vorgesehen. Jedes Langloch 25 wird von einem Schraubbolzen 26 durchsetzt.

[0023] Der Stützsuh 22 ist an dem dem Fahrweg 10 zugewandten Ende 27 über zwei Schraubbolzen 28 und an dem gegenüberliegenden Ende 29 über einen Schraubbolzen 30 mit dem Schubelement 23 verbunden. Er dient auch als Wasserdurchlauf, wozu in den Aufstandflügeln 13 Durchgangslöcher 31 vorgesehen sind.

[0024] Die Länge des Schubelements 23 entspricht etwa 2/3 der Länge der Gleitbahn 24, während die Breite von Schubelement 23 und Gleitbahn 24 gleich groß bemessen ist.

[0025] Das Schubelement 23 ist dicker als die Gleitbahn 24 gestaltet.

Bezugszeichen:

[0026]

1 - Brückenbauwerk

2 - Brückenkappe

3 -	Schenkel v. 2		
4 -	Brückengeländer		
5 -	Schenkel v. 2	5	
6 -	Fahrzeugrückhaltesystem		
7 -	Leitschwellenstrang		
8 -	Leitschwelle	10	
9 -	Betriebsweg		
10 -	Fahrweg	15	
11 -	Kraftfahrzeug		
12 -	Gehäuse		
13 -	Aufstandflügel	20	
14 -	Holm		
15 -	Pfosten	25	
16 -	Horizontalblech		
17 -	Verbindungsbleche		
18 -	Kuppelstücke	30	
19 -	Schraubbolzen		
20 -	Koppelbleche	35	
21 -	Gleitleistenset		
22 -	Stützschuh		
23 -	Schubelement	40	
24 -	Gleitbahn		
25 -	Langlöcher in 23	45	
26 -	Schraubbolzen		
27 -	Ende v. 22		
28 -	Schraubbolzen	50	
29 -	Ende v. 29		
30 -	Schraubbolzen	55	
31 -	Durchgangslöcher in 13		

Patentansprüche

1. Fahrzeugrückhaltesystem (6) zur Anordnung auf einem Brückenbauwerk (1), das einen aus Leitschwellen (8) schussweise zusammen gesetzten Leitschwellenstrang (7) aus Stahl umfasst, bei welchem jede Leitschwelle (8) mit mindestens einem Gleitleistenset (21) versehen ist, welches einen mit einem Pfosten (15) der Leitschwelle (8) gekoppelten U-förmigen Stützschuh (22) und ein mit diesem verbundenes flaches Schubelement (23) aufweist, das mit dem Leitschwellenstrang (7) gegen einen vorbestimmbaren Widerstand entlang einer auf dem Brückenbauwerk (1) verankerbaren Gleitbahn (24) quer zur Längserstreckung des Leitschwellenstrangs (7) verlagerbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl die Gleitbahn (24) als auch das auf der Gleitbahn (24) flächig abgestützte Schubelement (23) aus Stahlplatten gebildet und durch Langlöcher (25) in dem Schubelement (23) sowie Bohrungen in der Gleitbahn (24) durchsetzende Schraubbolzen (26) mit einer definierten Vorspannung untereinander und mit dem Brückenbauwerk (1) verbunden sind.
2. Fahrzeugrückhaltesystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf jeder Seite des Stützschuhs (22) zwei mit Abstand hintereinander ausgerichtete Langlöcher (25) vorgesehen sind.
3. Fahrzeugrückhaltesystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Langloch (25) von einem Schraubbolzen (26) durchsetzt ist.
4. Fahrzeugrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützschuh (22) an dem einem Fahrweg (10) zugewandten Ende (27) über zwei Schraubbolzen (28) und an dem gegenüberliegenden Ende (29) über einen Schraubbolzen (30) mit dem Schubelement (23) verbunden ist.
5. Fahrzeugrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des Schubelements (23) etwa zwei Drittel der Länge der Gleitbahn (24) entspricht.
6. Fahrzeugrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schubelement (23) dicker als die Gleitbahn (24) bemessen ist.

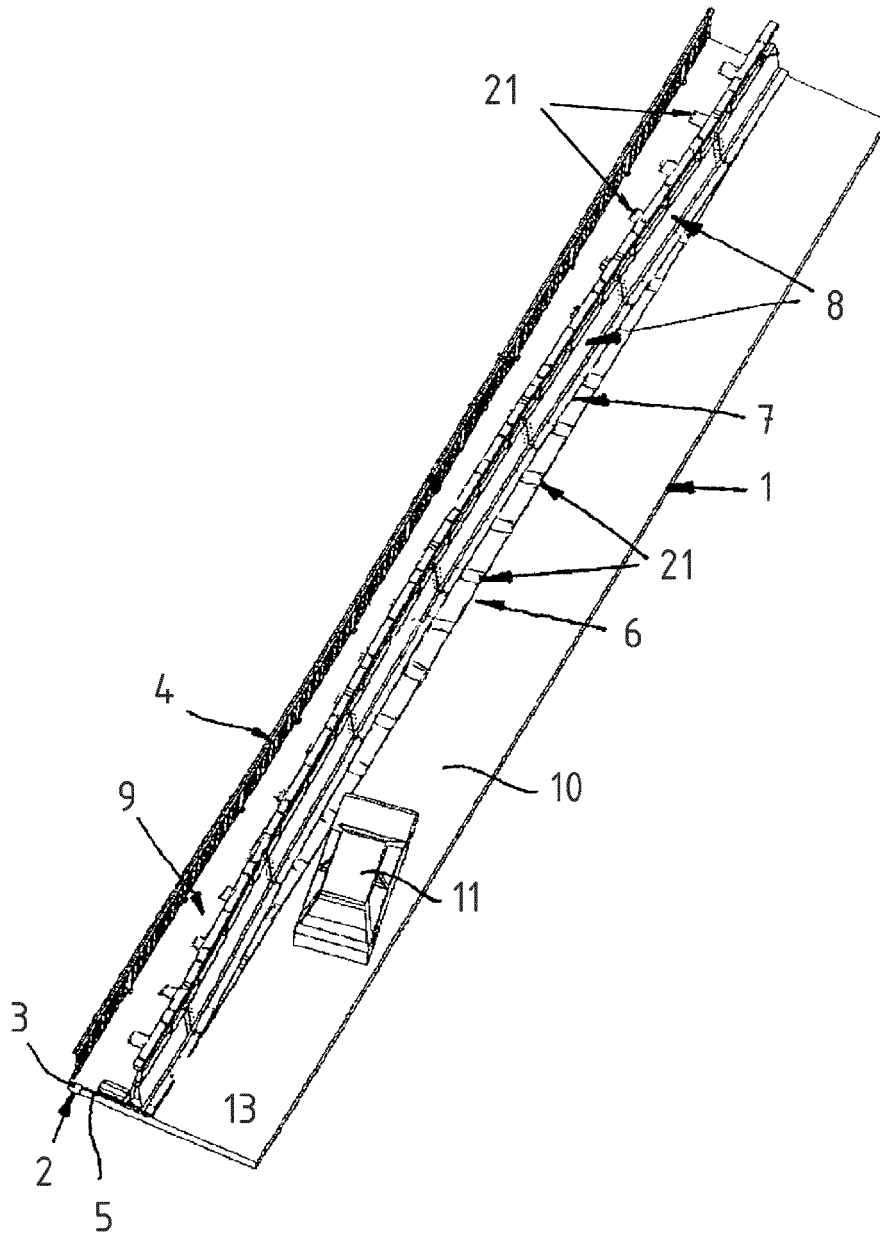


Fig. 1

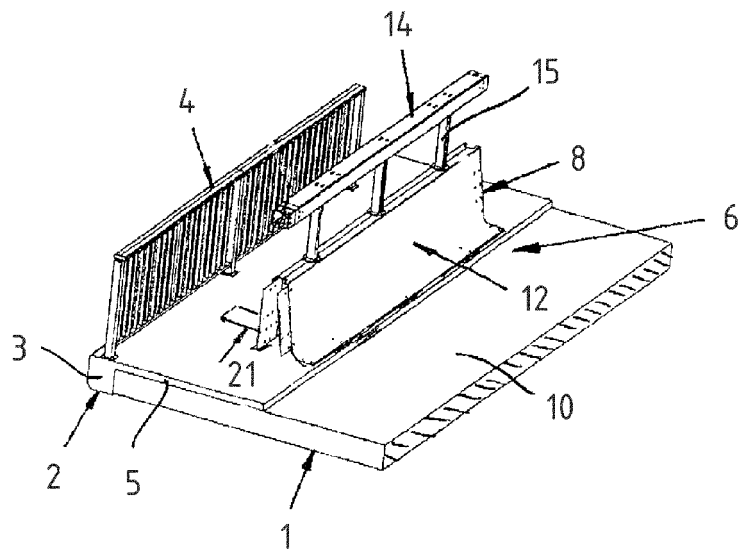


Fig. 2

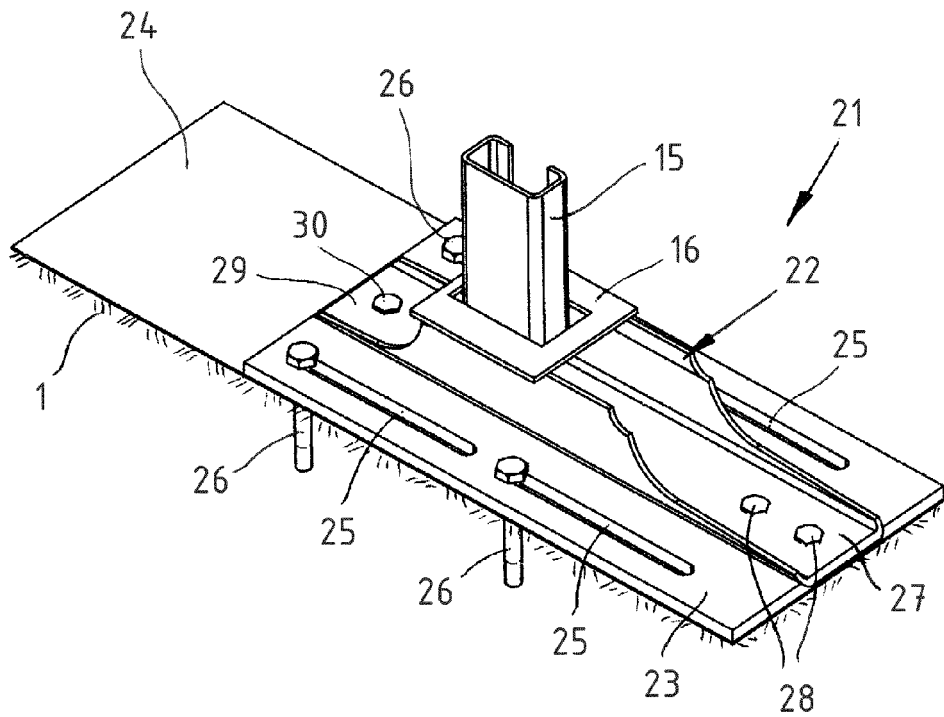


Fig. 4

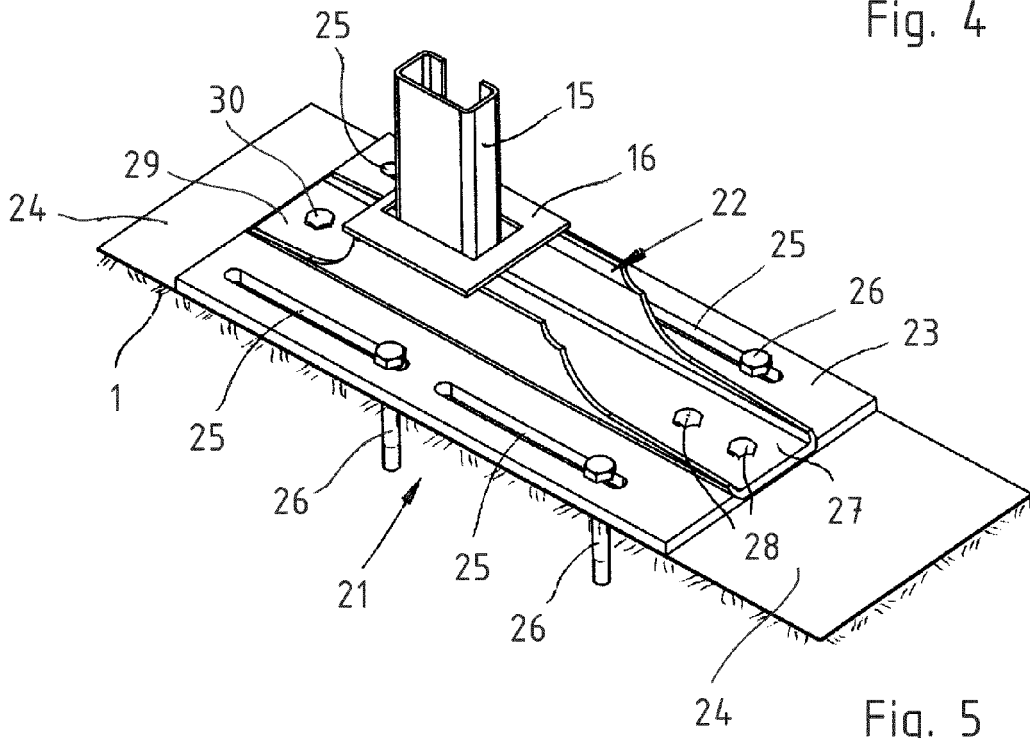


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 18 6098

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 103 18 357 B4 (SPIG SCHUTZPLANKEN PROD GMBH [DE]) 19. Oktober 2006 (2006-10-19) * Absätze [0005], [0009], [0014], [0036] - [0039], [0044] - [0047] * * Abbildungen 6,7,10 *	1	INV. E01F15/04 E01F15/08
A	WO 2007/036239 A1 (VOLKMANN & ROSSBACH GMBH & CO [DE]; VOLKMANN VANESSA [DE]) 5. April 2007 (2007-04-05) * Seite 1, Absatz 2 * * Seite 2, Absatz 3 * * Seite 5, Absatz 3 - Seite 6, Absatz 2 * * Seite 7, Zeile 29 - Seite 8, Zeile 2 * * Seite 10, Absatz 2 * * Abbildungen 1,3,11 *	1	
A	EP 1 167 628 A2 (RENTON PRODUCTIONS LTD [GB] PROFIL R [FR]) 2. Januar 2002 (2002-01-02) * Absätze [0001], [0004], [0009] - [0014] * * Abbildungen 2-5,7 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. Februar 2014	Prüfer Kremsler, Stefan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 18 6098

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-02-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10318357 B4	19-10-2006	KEINE	

WO 2007036239 A1	05-04-2007	CA 2623717 A1	05-04-2007
		EP 1929093 A1	11-06-2008
		US 2009035060 A1	05-02-2009
		WO 2007036239 A1	05-04-2007

EP 1167628 A2	02-01-2002	AT 324494 T	15-05-2006
		EP 1167628 A2	02-01-2002
		IT PD20000171 A1	27-12-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10318357 B4 [0002]