



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 627 956 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.02.2006 Patentblatt 2006/08

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

(21) Anmeldenummer: **05013550.8**

(22) Anmeldetag: **23.06.2005**

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

(72) Erfinder: **Schmitt, Karl-Heinz**
66636 Tholey-Hasborn (DE)

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

(30) Priorität: **16.08.2004 DE 102004039792**

(71) Anmelder: **SPIG**
SCHUTZPLANKEN-PRODUKTIONS-GESELLSC
HAFT MBH &
CO.KG
66839 Schmelz-Limbach (DE)

(54) Leitschwellenanordnung

(57) Die Leitschwellenanordnung (1) weist am Boden (4) festgelegte Pfosten (5) und einen sich fahrbahnseitig entlang der oberen Enden (6) der Pfosten (5) erstreckenden Leitplankenstrang (7) aus schussweise miteinander lösbar verbundenen Leitplanken (8) mit einem W-förmigen Querschnitt auf. Die Leitplanken (8) sind über die Stege (9) ihrer zur Fahrbahn (3) hin offenen zentralen Kanäle (20) durch Schraubbolzen (18) und Muttern (19) mit den Pfosten (5) verschraubt. Zwischen die Leitplanken (8) und die Pfosten (5) ist ein zu den Leitplanken (8) hin offener U-förmiger Stützholm (13) eingegliedert. Der greift mit den Längskanten (15) seiner Schenkel (16) in zu den Pfosten (5) hin konkav gekrümmte Längsmulden (17) der Leitplanken (8) ein. Im Bereich von Bäumen kann auf diese Weise der Leitschwellenanordnung (1) ein größerer Widerstand gegen unzulässige Verformung vermittelt werden.

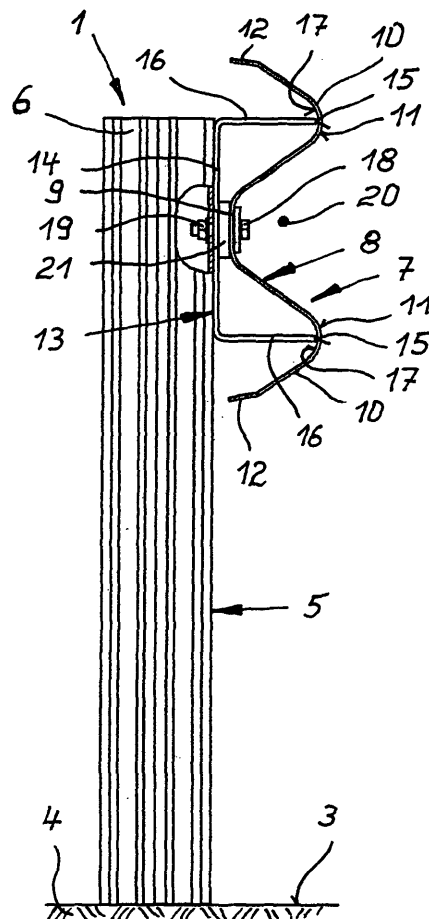


Fig. 3

EP 1 627 956 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leitschwellenanordnung gemäß den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Es bildet ein in der Praxis einen immer größer werdenden Anteil nehmendes Problem, dass die Unfallhäufigkeit, insbesondere aber die Schwere der Unfälle, auf von Bäumen oder vergleichbaren Hindernissen gesäumten Straßen stark zunimmt. Es ist gar nicht so selten, dass diese Unfälle tödlich enden.

[0003] Da in der Regel die Bäume unmittelbar am Rande einer Fahrbahn stehen und sie aus diversen Gründen, insbesondere aber des Umwelt- und Naturschutzes, nicht entfernt werden dürfen, ist es in den meisten Fällen nicht möglich, Leitschwellenanordnungen mit einer höheren Aufhaltestufe vor den Bäumen anzuordnen. Es wird dann meistens nur eine einfache Leitschwellenanordnung vorgesehen, die am Boden festgelegte Pfosten und einen sich fahrbahnseitig entlang der oberen Enden der Pfosten erstreckenden Leitplankenstrang aus schussweise miteinander lösbar verbundenen Leitplanken mit einem W-förmigen Querschnitt aufweist. Eine derartige Leitschwellenanordnung bietet aber keinen ausreichenden Schutz, da die zur Energie umformenden Umlenkung eines aufprallenden Kraftfahrzeugs notwendige Ausbeulung des Leitplankenstrangs nicht stattfinden kann. Vielmehr entsteht in dem Leitplankenstrang vor einem Baum ein sogenannter Sack mit der Folge, dass das Kraftfahrzeug mit seiner gesamten Wucht auf den Baum prallt. Die Schwere des Unfalls ist damit vorprogrammiert.

[0004] Der Erfindung liegt - ausgehend vom Stand der Technik - die Aufgabe zugrunde, eine Leitschwellenanordnung entlang von mit Hindernissen, wie insbesondere Bäumen, besäumten Straßen zu schaffen, die ein aufprallendes Kraftfahrzeug sicher umlenkt.

[0005] Diese Aufgabe wird mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0006] Dort, wo sich im Verlauf einer Leitschwellenanordnung ein Hindernis befindet, wie insbesondere ein Baum, das im Falle eines Aufpralls durch ein Kraftfahrzeug die gewünschte Ausbeulung des Leitplankenstrangs verhindert und statt dessen vor dem Hindernis eine gefährliche Sackbildung erlaubt, wird nunmehr der Leitplankenstrang gezielt versteift. Dazu wird der Freiraum zwischen dem Leitplankenstrang und den ihn tragenden Pfosten genutzt. In diesen Freiraum wird in Abhängigkeit von dem Leitplankentyp mindestens ein zu dem Leitplankenstrang hin offener U- oder trapezförmiger Stützholm eingegliedert. Dieser Stützholm liegt mit seinem Steg an den Pfosten und greift mit den Längskanten seiner Schenkel in zu den Pfosten konkav gekrümmte Längsmulden der Leitplanken ein. Auf diese Weise werden die gegenüber den zentralen Stegen der Leitplanken nach oben und unten ragenden Schenkel der Leitplanken verstärkt, der gesamte Leitplankenstrang ausgesteift und ein Einknicken mit der Gefahr ei-

ner Sackbildung erheblich erschwert. Wie viele Stützholme im Verlauf eines Leitplankenstrangs integriert werden, hängt von der Anzahl der Hindernisse und/oder dem Abstand der Hindernisse voneinander ab.

[0007] Diese Maßnahme kann sowohl bei der Erstinstallation einer Leitschwellenanordnung als auch bei einem bereits vorhandenen einfachen Leitschwellenstrang vorgenommen werden. Optisch ändert sich von der Fahrbahn her gesehen nichts an dem installiert gewesenen Leitplankenstrang.

[0008] Der Betrachter sieht keinen Unterschied. Er akzeptiert das für ihn gewohnte Bild. Auch brauchen bei einer Nachrüstung keine umfangreichen Montagearbeiten durchgeführt zu werden. Es müssen lediglich die Verbindungen zwischen dem Leitplankenstrang und den Pfosten gelöst, dann die Stützholme eingeführt und zum Schluss die Verbindungen wieder hergestellt zu werden.

[0009] Weisen die Leitplanken einen Querschnitt mit zwei zur Fahrbahn hin ragenden Wulsten auf (A-Profil), so gelangt ein im Querschnitt U-förmiger Stützholm zum Einsatz, bei dem die Längskanten seiner Schenkel in die durch die Wulste gebildeten rückseitigen Längsmulden fassen. Bei einer Leitplanke, die neben dem zur Fahrbahn hin offenen zentralen Kanal nach oben und unten ragende, sich in einer Ebene erstreckende flächige Bereiche aufweist (B-Profil), wird ein im Querschnitt trapezförmiger Stützholm verwendet, bei welchem die Längskanten seiner schräg nach oben und unten gerichteten Schenkel in die Längsmulden fassen, welche durch die Übergänge zwischen den flächigen Bereichen und den sich daran anschließenden, zu den Pfosten hin weisenden Randstreifen gebildet werden.

[0010] Die Montage eines Stützholms wird gemäß den Merkmalen des Anspruchs 2 dadurch erleichtert, dass der Stützholm zusammen mit den Leitplanken durch Schraubbolzen und Muttern an den im Standardabstand von 2 m oder 4 m aufeinander folgenden Pfosten festgelegt ist.

[0011] Entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 3 ist im Stoßbereich zweier Leitplanken der Steg des Stützholms mit Montageöffnungen versehen. Da der Stützholm oder die Stützholme vor den Leitplanken an den Pfosten festgelegt werden, müssen die Schraubverbindungen der Überlappungsbereiche der Leitplanken von der der Fahrbahn abgewandten Rückseite her erreichbar sein. Die Größe der Montageöffnungen ist an die zur Handhabung der Schraubverbindungen verwendeten Werkzeuge angepasst.

[0012] Ausweislich der Merkmale des Anspruchs 4 ist der Steg des Stützholms mit einer Vielzahl von in einer Reihe angeordneten Bohrungen versehen. Auf diese Weise kann den Verhältnissen im Umfeld eines Hindernisses, insbesondere eines Baums, und hierbei dem Wurzelwerk, Rechnung getragen werden. Die Pfosten können dann jeweils dort am Boden festgelegt, insbesondere in den Boden gerammt werden, wo es das Wurzelwerk zulässt. Dies ist insbesondere bei einer Nachrüstung eines bestehenden Leitplankenstrangs mit Stütz-

holmen von Vorteil. Außerdem ermöglicht die Vielzahl von Bohrungen, dass die Pfosten in der Nähe des Hindernisses in einem vergleichsweise geringen Abstand gesetzt werden können. Hierdurch wird die Steifheit der Leitschwellenanordnung zusätzlich heraufgesetzt.

[0013] Im Hinblick darauf, dass bei den zusätzlichen Schraubverbindungen zwischen einem Stützholm und den Pfosten die Köpfe der Schraubbolzen in Richtung zur Fahrbahn vorstehen, ist nach den Merkmalen des Anspruchs 5 vorgesehen, dass im Bereich der Schraubverbindungen zwischen den Stegen der Leitplanken und dem Steg des Stützholms Distanzplatten vorgesehen sind. Diese Distanzplatten halten folglich die Stege der Leitplanken im Abstand zum Steg des Stützholms und berücksichtigen hierbei die horizontale Länge der Schraubbolzenköpfe.

[0014] Gelangen zwei oder mehrere Stützholme zum Einsatz, so ist es gemäß Anspruch 6 von Vorteil, dass zwei aufeinander folgende Stützholme durch die Enden ihrer Stege und ihrer Schenkel übergreifende, zu den Stützholmen hin kongruent ausgebildete Kuppelprofile sowie durch Schraubbolzen und Muttern lösbar verbunden sind.

[0015] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 in schematischer Perspektive eine Leitschwellenanordnung neben einer Fahrbahn im Bereich eines Baums, in Richtung zur Fahrbahn gesehen;

Figur 2 in vergrößertem Maßstab in der Perspektive einen Längenabschnitt der Leitschwellenanordnung der Figur 1 im Bereich des Baums während der Montage, von der Fahrbahn her gesehen;

Figur 3 in vergrößertem Maßstab einen vertikalen Querschnitt durch die Darstellung der Figur 1 entlang der Linie III-III in Richtung der Pfeile IIIa gesehen;

Figur 4 in vergrößertem Maßstab einen vertikalen Querschnitt durch die Darstellung der Figur 1 entlang der Linie IV-IV in Richtung der Pfeile IVa gesehen und

Figur 5 eine Darstellung entsprechend derjenigen der Figur 3 gemäß einer weiteren Ausführungsform.

[0016] Mit 1 ist in der Figur 1 eine Leitschwellenanordnung bezeichnet, die sich entlang einer am Rand mit Bäumen 2 bestandenen Fahrbahn 3 erstreckt.

[0017] Wie bei gemeinsamer Betrachtung der Figuren 1 und 3 zu erkennen ist, weist die Leitschwellenanordnung 1 in den Boden 4 gerammte Pfosten 5 sigmaförmigen

Querschnitts und einen sich fahrbahnseitig entlang der oberen Enden 6 der Pfosten 5 erstreckenden Leitplankenstrang 7 aus schussweise miteinander lösbar verbundenen Leitplanken 8 auf.

[0018] Die Leitplanken 8 besitzen einen W-förmigen Querschnitt, der sich aus einem zentralen Steg 9, daran nach oben und unten anschließenden V-förmigen Wulsten 10 mit zur Fahrbahn 3 hin konvex gekrümmten Stirnseiten 11 und an die Wulste 10 anschließenden, von der Fahrbahn 3 weg gerichteten Randstreifen 12 zusammensetzt.

[0019] Im Bereich eines Baums 2 (siehe Figuren 1 bis 4) sind zwischen die Leitplanken 8 und die Pfosten 5 zu den Leitplanken 8 hin offene U-förmige Stützholme 13 eingegliedert. Die Stützholme 13 liegen mit ihren Stegen 14 an den Pfosten 5 und greifen mit den Längskanten 15 ihrer Schenkel 16 in die durch die Wulste 10 gebildeten, zu den Pfosten 5 hin konkav gekrümmten Längsmulden 17 der Leitplanken 8 ein. Die Verbindungen zwischen den Leitplanken 8 und den Pfosten 5 bestehen aus Schraubbolzen 18 und Muttern 19, wobei die Schraubbolzen 18 von den zur Fahrbahn 3 hin offenen zentralen Kanälen 20 der Leitplanken 8 her durch Bohrungen in den Stegen 9 eingeführt werden. Dabei werden zwischen den Stegen 9 der Leitplanken 8 und den Stegen 14 der Stützholme 13 Distanzplatten 21 vorgesehen. Diese Distanzplatten 21 berücksichtigen gemäß der Darstellung der Figur 4 die axiale Länge der Köpfe 22 von Schraubbolzen 23, mit welchen die Stützholme 13 an den Pfosten 5 festgelegt werden, die sich zwischen den im Standardabstand A von 2 m oder 4 m (je nach Länge der Leitplanken) angeordneten Pfosten 5 befinden. Zu diesem Zweck sind in den Stegen 14 der Stützholme 13 eine Vielzahl von in einer Reihe angeordneten Bohrungen 24 vorgesehen. Auf diese Weise kann, wie insbesondere die Figuren 1 und 2 erkennen lassen, nicht nur dem Wurzelwerk 25 eines Baumes 2 Rechnung getragen werden, sondern es wird auch eine zusätzliche Versteifung der Leitschwellenanordnung 1 aufgrund weiterer in den Boden 4 gerammter Pfosten 5 erzielt.

[0020] Aus der Figur 2 ist zu erkennen, dass zwei aufeinander folgende Stützholme 13 durch die Enden ihrer Stege 14 und ihrer Schenkel 16 übergreifende, zu den Stützholmen 13 hin kongruent ausgebildete Kuppelprofile 26 sowie durch nicht näher dargestellte Schraubbolzen und Muttern lösbar verbunden sind.

[0021] Bei der Montage der Leitschwellenanordnung 1 im Bereich eines Baums 2 werden nach dem Einrammen der Pfosten 5 zunächst die gegebenenfalls vorab über die Kuppelprofile 26 miteinander verbundenen Stützholme 13 an den zwischen den im Standardabstand A zueinander vorgesehenen Pfosten 5 mit Hilfe von Schraubbolzen 23 und Muttern 27 festgelegt (Figuren 2 und 4). Im Anschluss daran werden die Leitplanken 8 fahrbahnseitig angesetzt und gemeinsam mit den Stützholmen 13 an den im Standardabstand A vorgesehenen Pfosten 5 unter Eingliederung der Distanzplatten 21, Schraubbolzen 18 und Muttern 19 fixiert. Zu diesem

Zweck sind, wie die Figur 2 erkennen lässt, im Stoßbereich 28 zweier Leitplanken 8 die Stege 14 der Stützholme 13 mit Montageöffnungen 29 versehen.

[0022] Die Anzahl der zwischen den im Standardabstand A eingerammten Pfosten 5 vorgesehenen Pfosten 5 hängt davon ab, welche Stabilität die Leitschwellenanordnung 1 im Bereich des Baums 2 aufweisen soll und auch davon, wie das Wurzelwerk 25 des Baums 2 beschaffen ist. Die in den Stegen 14 der Stützholme 13 angeordneten Bohrungen 24 erlauben hierbei eine große Variation des Abstands benachbarter Pfosten 5 und auch hinsichtlich ihrer Anzahl.

[0023] Bei der Ausführungsform der Figur 5 gelangt ein Leitplankenstrang 7a zur Anwendung, der sich ebenfalls aus schussweise lösbar zusammengesetzten W-förmigen Leitplanken 8a zusammensetzt. Bei diesen Leitplanken 8a sind jedoch neben dem zur Fahrbahn 3 hin offenen zentralen Kanal 20a nach oben und unten sich in einer Ebene erstreckende flächige Bereiche 30 vorhanden, die an ihren oberen und unteren Enden in zu den Pfosten 5 hin abgekantete Randstreifen 31 übergehen. Um dieser Bauform von Leitplanken 8a im Rahmen der Erfindung Rechnung zu tragen, werden trapezförmige Stützholme 13a verwendet. Deren nach oben und unten schräg gerichtete Schenkel 16a fassen mit ihren Längskanten 15a in die konkav gekrümmten Längsmulden 17a zwischen den flächigen Bereichen 30 und den Randstreifen 31 ein.

[0024] Ansonsten entspricht die Ausführungsform der Figur 5 derjenigen der Figuren 1 bis 4, so dass nähere Erläuterungen entbehrlich sind.

Bezugszeichen:

[0025]

- 1 - Leitschwellenanordnung
- 2 - Bäume
- 3 - Fahrbahn
- 4 - Boden
- 5 - Pfosten
- 6 - obere Enden v. 5
- 7 - Leitplankenstrang
- 7a - Leitplankenstrang
- 8 - Leitplanken v. 7
- 8a - Leitplanken v. 8, 8a
- 9 - Steg v. 8
- 10 - Wulste
- 11 - Stirnseiten v. 10
- 12 - Randstreifen
- 13 - Stützholme
- 13a - Stützholme
- 14 - Stege v. 13, 13a
- 15 - Längskanten v. 16
- 15a - Längskanten v. 16a
- 16 - Schenkel v. 13
- 16a - Schenkel v. 13a
- 17 - Längsmulden in 8

- 17a - Längsmulden in 8a
- 18 - Schraubbolzen
- 19 - Muttern
- 20 - Kanäle in 8
- 20a - Kanäle in 8a
- 21 - Distanzplatten
- 22 - Köpfe v. 23
- 23 - Schraubbolzen
- 24 - Bohrungen in 14
- 25 - Wurzelwerk v. 2
- 26 - Kuppelprofile
- 27 - Muttern
- 28 - Stoßbereich v. 8
- 29 - Montageöffnungen in 14
- 30 - flächige Bereiche
- 31 - Randstreifen v. 2a

A - Standardabstand v. 5

Patentansprüche

1. Leitschwellenanordnung, die am Boden (4) festgelegte Pfosten (5) und einen sich fahrbahnseitig entlang der oberen Enden (6) der Pfosten (5) erstreckenden Leitplankenstrang (7,7a) aus schussweise miteinander lösbar verbundenen Leitplanken (8,8a) mit einem W-förmigen Querschnitt aufweist, die über die ihre zur Fahrbahn (3) hin offenen zentralen Kanäle (20,20a) begrenzenden Stege (9) durch Schraubbolzen (18) und Muttern (19) mit den Pfosten (5) verschraubt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen die Leitplanken (8,8a) und die Pfosten (5) mindestens ein zu den Leitplanken (8,8a) hin offener U- oder trapezförmiger Stützholm (13,13a) eingegliedert ist, der mit den Längskanten (15,15a) seiner Schenkel (16,16a) in zu den Pfosten (5) hin konkav gekrümmte Längsmulden (17,17a) der Leitplanken (8,8a) eingreift.
2. Leitschwellenanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützholm (13,13a) zusammen mit den Leitplanken (8,8a) durch Schraubbolzen (18) und Muttern (19) an den Pfosten (5) festgelegt ist.
3. Leitschwellenanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Stoßbereich (28) zweier Leitplanken (8,8a) der Steg (14) des Stützholms (13,13a) mit Montageöffnungen (29) versehen ist.
4. Leitschwellenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steg (14) des Stützholms (13,13a) mit einer Vielzahl von in einer Reihe angeordneten Bohrungen (24) versehen ist.

5. Leitschwellenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Schraubverbindungen (18,19) zwischen den Stegen (9) der Leitplanken (8,8a) und dem Steg (14) des Stützholms (13,13a) Distanzplatten (21) vorgesehen sind. 5
6. Leitschwellenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei aufeinander folgende Stützholme (13,13a) durch die Enden ihrer Stege (14) und ihrer Schenkel (16,16a) übergreifende, zu den Stützholmen (13,13a) hin kongruent ausgebildete Kuppelprofile (26) durch Schraubverbindungen lösbar miteinander gekoppelt. 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

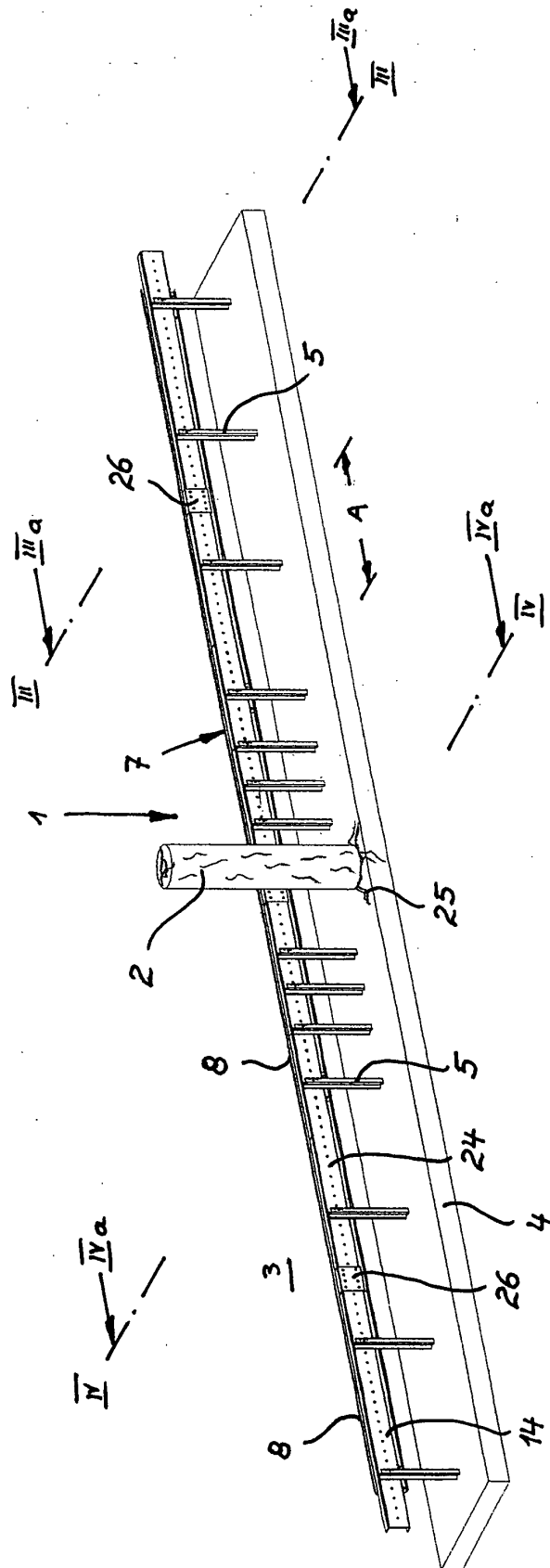


Fig. 1

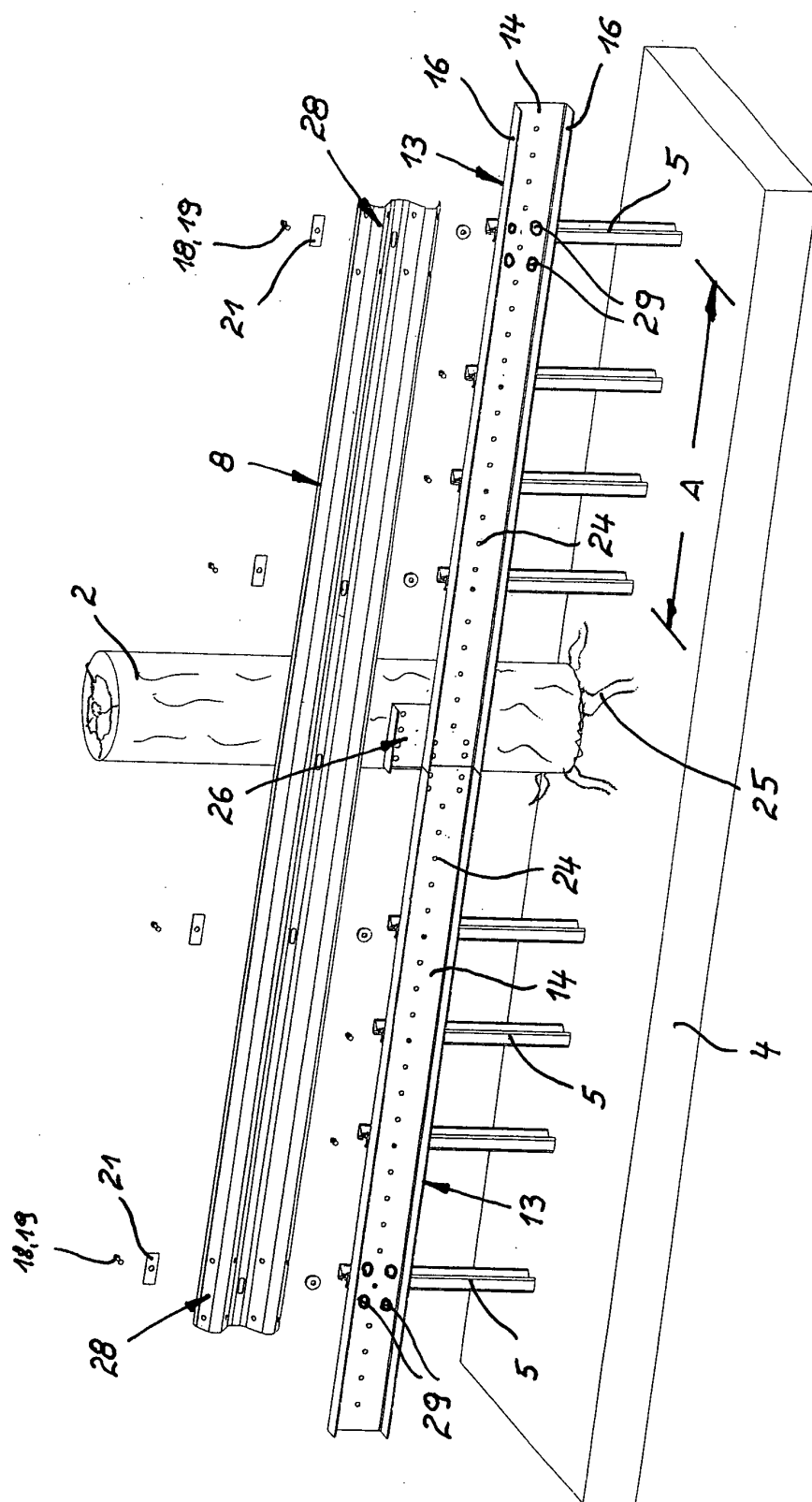


Fig. 2

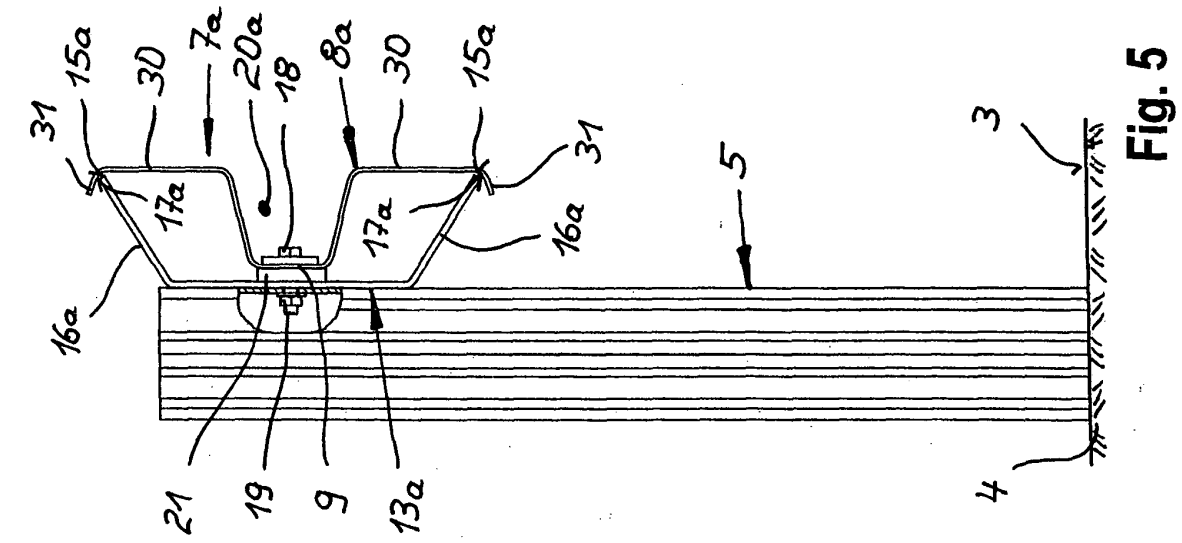


Fig. 5

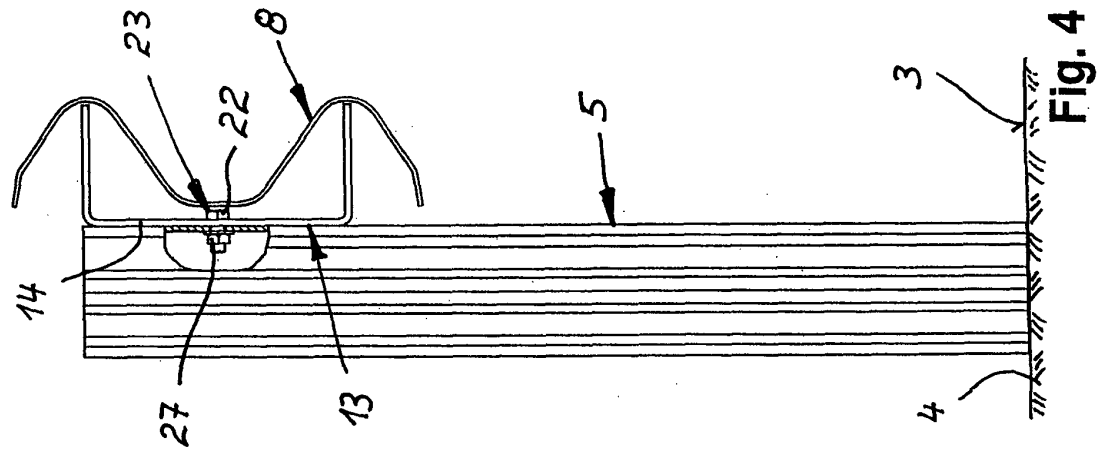


Fig. 4

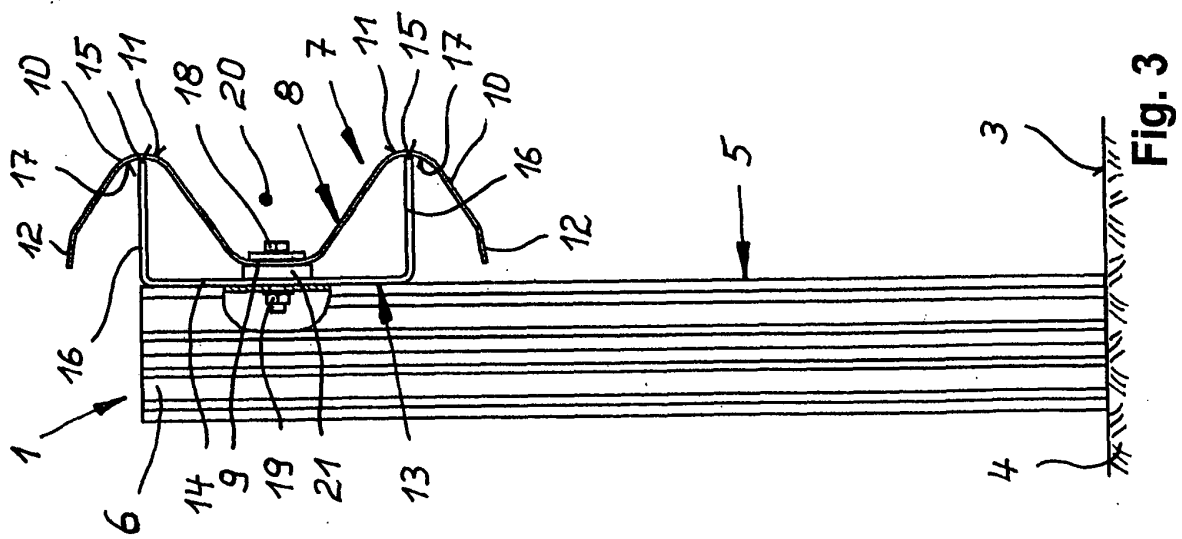


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 01 3550

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 201 06 675 U1 (SPIG SCHUTZPLANKEN-PRODUKTIONS-GESELLSCHAFT MBH & CO KG) 21. Juni 2001 (2001-06-21) * das ganze Dokument *	1-6	E01F15/04
A	US 3 450 233 A (CESAR MASSA) 17. Juni 1969 (1969-06-17) * Abbildung 1 *	1,2	
A	DE 19 59 004 A1 (WERTMANN, JOSEF) 27. Mai 1971 (1971-05-27) * Abbildungen 3,5 *	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. November 2005	Prüfer Kriekoukis, S
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 01 3550

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

21-11-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20106675	U1	21-06-2001	KEINE	

US 3450233	A	17-06-1969	AT	278074 B 26-01-1970
			CH	439375 A 15-07-1967
			DE	1299306 B 17-07-1969
			ES	340466 A1 01-06-1968
			GB	1182691 A 04-03-1970

DE 1959004	A1	27-05-1971	KEINE	

EPO FORM P0461

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