

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 061 179 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.12.2000 Patentblatt 2000/51

(51) Int. Cl.⁷: E01F 15/04

(21) Anmeldenummer: 99111496.8

(22) Anmeldetag: 14.06.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:
**SPIG SCHUTZPLANKEN-PRODUKTIONSGESELLSCHAFT MBH & CO.KG
D-66839 Schmelz (DE)**

(72) Erfinder:
• Schmitt, Karl-Heinz, Dipl.-Ing.
D 66636 Tholey-Hasborn (DE)
• Schönauer, Dieter
56410 Montabaur (DE)

(74) Vertreter:
**Bockermann, Rolf, Dipl.-Ing.
Bergstrasse 159
44791 Bochum (DE)**

(54) Schutzplankenanordnung

(57) Die Erfindung betrifft eine Schutzplankenanordnung (1) randseitig eines Fahrwegs (2), welche im Boden (3) verankerte Pfosten (4) und an den Pfosten (4) unter Eingliederung von Distanzelementen (5, 6) in zwei verschiedenen Höhen (H₁, H₂) festgelegte, im Querschnitt W-förmige Leitplankenstränge (7, 8) aufweist, von denen der untere Leitplankenstrang (7) näher zum Fahrweg (2) hin liegt als der obere Leitplankenstrang (8). Die Distanzelemente (5, 6) bestehen aus

paarweise in einem sich zu den Pfosten (4) hin öffnenden Winkel (α , β) einander zugeordneten Laschen (10-13). Diese sind über parallel zu den Leitplankensträngen (7, 8) verlaufende endseitige Flansche (14, 15) einmal an die Pfosten (4) und zum anderen an die inneren Schenkel (16, 17) der Leitplankenstränge (7, 8) geschraubt.

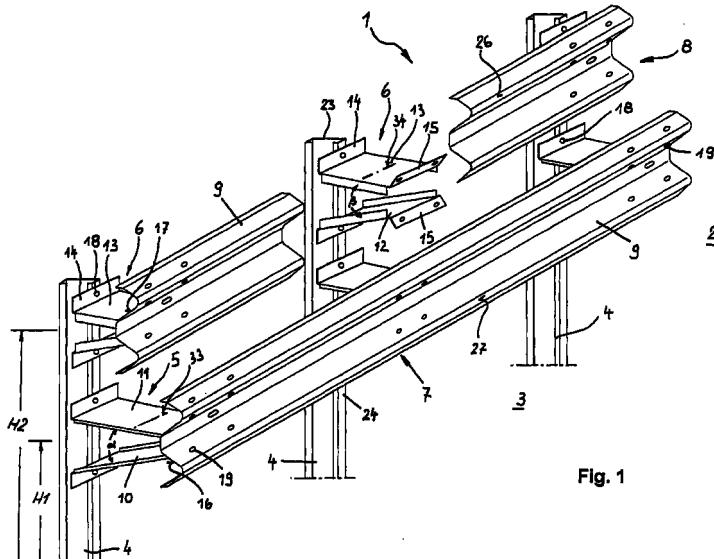


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schutzplankenanordnung, welche im Boden verankerte Pfosten und an den Pfosten unter Eingliederung von Distanzelementen in zwei verschiedenen Höhen festgelegte Leitplankenstränge aufweist.

[0002] Eine solche Schutzplankenanordnung zählt durch die DE 42 24 998 C1 zum Stand der Technik. An den Pfosten sind fahrwegseitig Deformationsprofile sowie ein oberer und unterer Längsholm angebracht. Am unteren Längsholm ist fahrwegseitig eine Leitplatte befestigt, deren Stirnseite über die Stirnseite des oberen Längsholms vorsteht. Durch die Anordnung von unterem und oberem Längsholm wird ein Überfahren der Schutzplankenanordnung vermieden. Wenn ein Fahrzeug gegen die Schutzplankenanordnung fährt, wird zunächst das Deformationsprofil im unteren Bereich eingedrückt, ohne dass der dahinter liegende Pfosten in Mitleidenschaft gezogen wird. Wenn aufgrund des Anpralls das Deformationsprofil im unteren Bereich vollständig eingedrückt ist, geht die Krafteinwirkung auf den dahinter liegenden Pfosten über.

[0003] Diese Schutzplankenanordnung hat sich in der Praxis bewährt. Im Bestreben nach einer leichteren und noch flexibler handhabbaren Bauweise, die hohe Sicherheitsanforderungen erfüllt, erscheint jedoch eine Weiterentwicklung erstrebenswert.

[0004] Der Erfindung liegt daher ausgehend vom Stand der Technik die Aufgabe zugrunde, eine Schutzplankenanordnung herstellungs-, montage- und betriebstechnisch zu verbessern.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung in einer Schutzplankenanordnung gemäß Anspruch 1.

[0006] Diese Schutzplankenanordnung weist zwei in verschiedenen Höhen festgelegte, im Querschnitt W-förmige Leitplankenstränge auf, die unter Eingliederung von Distanzelementen mit den im Boden verankerten Pfosten verbunden sind. Der untere Leitplankenstrang liegt näher zum Fahrweg als der obere Leitplankenstrang. Die Distanzelemente bestehen aus paarweise in einem sich zu den Pfosten hin öffnenden Winkel einander zugeordneten Laschen. Diese sind über parallel zu den Leitplankensträngen verlaufende endseitige Flansche einmal an den Pfosten und zum anderen an den inneren Schenkeln der Leitplankenstränge lösbar lagefixiert.

[0007] Dieser grundsätzliche Aufbau ist so konzipiert, dass er auf einfache Weise entsprechend der örtlich jeweils geforderten Aufhaltestufe modifiziert werden kann.

[0008] Besonders vorteilhaft ist es jedoch, dass diese Schutzplankenanordnung sowohl auf einem Mittelstreifen zwischen zwei Fahrwegen als auch randseitig eines Fahrwegs zum Einsatz gelangen kann.

[0009] Der Aufbau der Schutzplankenanordnung ist einfach und wirtschaftlich. Die zum Einsatz gelangen-

den Distanzelemente erfüllen ihre Funktion zweckentsprechend zuverlässig. Die Laschen der Deformationselemente können rationell in hohen Stückzahlen als kostengünstige Abkantteile hergestellt werden. In praktischen Versuchen wurde ein sehr gutes Anfahrerhalten erreicht. Insbesondere die einfache Ausgestaltung der Distanzelemente wirkt sich sowohl herstellungstechnisch als auch montagetechnisch vorteilhaft auf die Gesamtkonstruktion aus. Es werden übereinstimmende Bauteile verwendet, die verwechselfrei montierbar sind. Auch können nach einem Unfall beschädigte Bauteile leicht ausgebaut und durch neue ersetzt werden.

[0010] Beim Anprall eines Fahrzeugs wird zunächst mindestens ein Distanzelement am unteren Leitplankenstrang eingedrückt, ohne dass zugleich der dahinter liegende Pfosten beschädigt wird. Bereits ein großer Teil der Stoßenergie kann so durch die Deformation des Distanzelements kompensiert werden, ohne dass die Schutzplankenanordnung durchbrochen wird. Das Unfallfahrzeug wird entlang der Schutzplankenanordnung geführt. Erst nachdem das Distanzelement des unteren Leitplankenstrangs vollständig eingedrückt ist und die Stirnseiten der oberen und unteren Leitplatte etwa in einer Ebene liegen, geht die Krafteinwirkung auf den oberen Leitplankenstrang und den Pfosten über.

[0011] Eine vorteilhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schutzplankenanordnung wird entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 2 darin gesehen, dass beide Leitplankenstränge über sich nur im Bereich der Pfosten erstreckende Laschen gegenüber den Pfosten distanziert sind, wobei die die Flansche verbindenden Stege der Laschen abgekantete Schenkel aufweisen. Die Laschen besitzen dann einen Uförmigen Querschnitt.

[0012] Diese Ausführungsform kommt vorzugsweise dann zum Einsatz, wenn ein normales bis hohes Aufhaltevermögen der Schutzplankenanordnung gefordert ist.

[0013] Wird ein höheres oder sogar ein sehr hohes Aufhaltevermögen verlangt, beispielsweise an besonders gefährlichen Stellen, an denen das Aufhalten eines von einem Fahrweg abkommenden Fahrzeugs von vorrangiger Bedeutung ist, kann die Schutzplankenanordnung gemäß Anspruch 3 so ausgelegt werden, dass der untere Leitplankenstrang über Laschen zu den Pfosten distanziert ist, welche sich nur im Bereich der Pfosten erstrecken, wohingegen der obere Leitplankenstrang über Laschen zu den Pfosten hin distanziert ist, die eine Länge aufweisen, welche der Länge der die Leitplankenstränge bildenden Schüsse entspricht.

[0014] Der obere Leitplankenstrang bildet dann zusammen mit den Laschen ein durchgehendes Rückhalteband. Der untere Leitplankenstrang ist dementsprechend weicher an den Pfosten abgestützt als der obere Leitplankenstrang. Der untere Leitplankenstrang dient damit zunächst zum Auffangen eines Kraftfahrzeugs, wohingegen der obere Leitplankenstrang erst

dann zur Wirkung kommt, wenn ein Kraftfahrzeug mit höherer Energie unter einem steileren Winkel aufprallt oder wenn ein Lastkraftwagen auf die Schutzplanken-anordnung fährt.

[0015] Auch wenn die Bestandteile der Distanzelemente bildenden Laschen auf unterschiedlichste Art mit den Pfosten bzw. den Leitplankensträngen verbunden sein können, wird eine vorteilhafte Verbindung in einer schraubbaren Verbindung gesehen. Die Befestigung mittels Schrauben ist einfach, zuverlässig und montagesowie reparaturfreundlich.

[0016] Gemäß den Merkmalen des Anspruchs 4 ist die Sollbruchstärke der die Laschen mit den Pfosten verbindenden Schrauben geringer als die Sollbruchstärke der die Laschen mit den Leitplankensträngen verbindenden Schrauben bemessen.

[0017] Hierdurch kann verhindert werden, dass im Falle eines sehr starken Anpralls die Leitplankenstränge mit den Pfosten umgebogen und nach unten gedrückt werden. In einem solchen Fall reißt vielmehr die Verbindung am Pfosten ab, so dass die Leitplankenstränge als Rückhaltebänder erhalten bleiben. Ein Unfallfahrzeug kann somit immer noch entlang der Leitplankenstränge geführt werden. Das Überfahren der Schutzplankenanordnung ist auch in dieser extremen Situation erschwert.

[0018] Gemäß den Merkmalen im Anspruch 5 sind die Stege der Laschen mit sich parallel zu den Leitplankensträngen erstreckenden Sollknickstellen versehen. Diese Maßnahme unterstützt eine gezielte und kontrollierte Deformation der bzw. Deformationseinleitung in die Distanzelemente.

[0019] Nach den Merkmalen des Anspruchs 6 weisen die Pfosten einen C-förmigen Querschnitt auf, wobei die Laschen an die Schmalseiten der Pfosten geschraubt sind. Diese Ausbildung gewährleistet ein hohes Widerstandsmoment der Pfosten mit bedarfsgerechter Knicksteifigkeit, wobei eine zuverlässige Abstützung der Laschen an den Pfosten sichergestellt ist.

[0020] Je nach geforderter Aufhaltestufe kann auch die Anzahl der im Boden verankerten Pfosten verändert werden. An Fahrwegabschnitten, wo ein sehr hohes Aufhaltevermögen gefordert ist, wird der Abstand zwischen den einzelnen Pfosten kleiner gewählt. Dies ist aufgrund der einfachen Gestaltung der erfundsgemäßen Schutzplankenanordnung mit der Abstützung der Leitplankenstränge über die leicht zu montierenden Distanzelemente problemlos möglich.

[0021] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 in perspektivischer Darstellung einen Längenabschnitt einer ersten Ausführungsform einer Schutzplankenanordnung;

Figur 2 in der Perspektive die Lasche eines Distanzelements für den oberen Leitplan-

kenstrang der Schutzplankenanordnung der Figur 1;

5 Figur 3 in der Perspektive die Lasche eines Distanzelements für den unteren Leitplankenstrang der Schutzplankenanordnung der Figur 1;

10 Figur 4 einen vertikalen Querschnitt durch die Schutzplankenanordnung der Figur 1;

15 Figur 5 einen vertikalen Querschnitt durch eine Schutzplankenanordnung zur Installation auf einem Mittelstreifen zwischen zwei Fahrwegen;

20 Figur 6 in perspektivischer Darstellungsweise einen Längenabschnitt einer zweiten Ausführungsform einer Schutzplankenanordnung;

25 Figur 7 in der Perspektive die Lasche eines Distanzelements für den unteren Leitplankenstrang der Schutzplankenanordnung der Figur 6;

30 Figur 8 in der Perspektive die Lasche eines Distanzelements für den oberen Leitplankenstrang der Schutzplankenanordnung der Figur 6;

35 Figur 9 einen vertikalen Querschnitt durch eine Schutzplankenanordnung entsprechend Figur 6 randseitig eines Fahrwegs;

40 Figur 10 einen vertikalen Querschnitt durch eine Schutzplankenanordnung ähnlich derjenigen der Figur 6 auf einem Mittelstreifen zwischen zwei Fahrwegen und

45 Figur 11 einen vertikalen Querschnitt durch eine Schutzplankenanordnung ähnlich derjenigen der Figur 6 auf einem Mittelstreifen zwischen zwei auf unterschiedlichen Höhenniveaus liegenden Fahrwegen.

[0022] Einander entsprechende Bauteile tragen in allen Figuren gleiche Bezugszeichen.

[0023] Die in der Figur 1 dargestellte Schutzplankenanordnung 1 besteht aus randseitig eines Fahrwegs 2 im Boden 3 verankerten Pfosten 4. An den Pfosten 4 sind fahrbahnseitig unter Eingliederung von Distanzelementen 5, 6 in zwei verschiedenen Höhen H1, H2 Leitplankenstränge 7, 8 festgelegt, wobei der untere Leitplankenstrang 7 näher zum Fahrweg 2 hin liegt als der obere Leitplankenstrang 8. Die Leitplankenstränge 7, 8 sind aus schussweise aneinander gesetzten Leitplanken (Schüsse) 9 gebildet, welche im Querschnitt

eine W-förmige Konfiguration besitzen.

[0024] Die Distanzelemente 5, 6 sind durch einander paarweise zugeordnete Laschen 10, 11 bzw. 12, 13 gebildet. Diese stützen sich über parallel zu den Leitplankensträngen 7, 8 verlaufende endseitige Flansche 14, 15 einmal an den Pfosten 4 und zum anderen an den inneren Schenkeln 16, 17 der Leitplankenstränge 7, 8 ab, wo sie mittels Schrauben 18, 19 lösbar fixiert sind.

[0025] Die Laschen 10, 11 bzw. 12, 13 jedes Distanzelements 5, 6 sind zueinander schräg gestellt mit einem sich von den Leitplankensträngen 7, 8 zu den Pfosten 4 hin öffnenden Winkel α bzw. β . Diese Schrägstellung unterstützt das Widerstands- und Deformationsverhalten der Distanzelemente 5, 6 im Falle eines Anpralls.

[0026] Sowohl die Laschen 10, 11, welche den unteren Leitplankenstrang 7 gegenüber den Pfosten 4 distanzieren, als auch die Laschen 12, 13, die ein Distanzelement für den oberen Leitplankenstrang 8 bilden, erstrecken sich jeweils nur im Bereich der Pfosten 4. Zur Verdeutlichung dieser Situation ist daher in der Figur 1 der obere Leitplankenstrang 8 im mittleren Bereich unterbrochen dargestellt.

[0027] Insbesondere anhand der Figuren 2 und 3 wird deutlich, dass die Lasche 10 bzw. 11 eines unteren Distanzelements 5 länger ist als die Lasche 12 bzw. 13 eines oberen Distanzelements 6. Zur Herstellung einer Lasche 10-13 wird eine Blechplatine abgekantet. Die Laschen 10-13 weisen dann einen zwischen den stirnseitig angeordneten Flanschen 14, 15 liegenden Steg 20 auf, an dessen Längsseiten 21 etwa vertikal gerichtete Schenkel 22 verlaufen. Wie sowohl aus der Figur 1 als auch aus den Figuren 4 und 5 hervorgeht, sind die Schenkel 22 der unteren Laschen 10 bzw. 11 und der oberen Laschen 12 bzw. 13 aufeinander zu gerichtet.

[0028] Jeder Pfosten 4 besteht aus einem C-förmigen Profil. Der Steg 23 des C-Profil er streckt sich quer zu den Leitplankensträngen 7, 8 bzw. den Leitplanken 9. An der Schmalseite 24 sind die Laschen 10, 11 bzw. 12, 13 angeschraubt.

[0029] Figur 4 zeigt die Schutzplankenanordnung 1 im vertikalen Querschnitt. Diese ist randseitig des Fahrwegs 2 angeordnet, wohingegen die Figur 5 eine Schutzplankenanordnung 1' verdeutlicht, welche auf einem Mittelstreifen 25 zwischen zwei Fahrwegen 2', 2" vorgesehen ist. Dementsprechend sind auf beiden Seiten der Pfosten 4 im Querschnitt W-förmige Leitplankenstränge 7, 8 angeordnet.

[0030] Die Leitplankenstränge 7, 8 sind, wie zuvor beschrieben, in zwei verschiedenen Höhen H1, H2 festgelegt. Der jeweils untere Leitplankenstrang 7 liegt näher zum Fahrweg 2', 2" hin als der obere Leitplankenstrang 8.

[0031] Beim Aufprallvorgang eines Fahrzeugs wird zunächst jeweils der untere Leitplankenstrang 7 kontaktiert. Hierbei werden in Abhängigkeit von der Anprallenergie als erstes Distanzelemente 5 des unteren

Leitplankenstrangs 7 deformiert, wodurch Stoßenergie abgebaut wird. Die Pfosten 4 bleiben in dieser Deformationsphase weitgehend unbelastet. Der untere Leitplankenstrang 7 wird dabei so weit in Richtung zu den Pfosten 4 verlagert, bis die zum Fahrweg 2', 2" hin weisende Vorderseite 26 des oberen Leitplankenstrangs 8 und die Vorderseite 27 des unteren Leitplankenstrangs 7 nahezu in einer vertikalen Ebene liegen. Auf diese Weise bleibt die Leitplankenfunktion trotz einer starken Auffahrbelastung nach wie vor erhalten. In dieser zweiten Deformationsphase geht die Krafteinwirkung auf den oberen Leitplankenstrang 8 und die Pfosten 4 über.

[0032] Vorzugsweise liegt das Verhältnis des Abstands 1_1 der Vorderseite 27 des unteren Leitplankenstrangs 7 vom Pfosten 4 zum Abstand 1_2 der Vorderseite 26 des oberen Leitplankenstrangs 8 zum Pfosten 4 in einem Bereich zwischen 1,5:1 bis 2:1, vorzugsweise 1,675:1.

[0033] Anhand der Figur 6 ist in perspektivischer Darstellung eine Schutzplankenanordnung 28 veranschaulicht, welche wiederum im Boden 3 verankerte Pfosten 4 umfasst, an denen unter Eingliederung von Distanzelementen 29, 30 in zwei verschiedenen Höhen H1, H2 im Querschnitt W-förmige Leitplankenstränge 7, 8 festgelegt sind. Hierbei stützt sich der untere Leitplankenstrang 7 über Distanzelemente 29 an den Pfosten 4 ab, die aus Laschen 10, 11 mit stirnseitigen Flanschen 14, 15 und seitlichen Schenkeln 22 gebildet sind, welche sich nur im Bereich der Pfosten 4 erstrecken (siehe hierzu auch Figur 7).

[0034] Der obere Leitplankenstrang 8 ist dagegen über Laschen 31, 32 zu den Pfosten 4 hin distanziert, die eine Länge L_A aufweisen, welche der Länge L_B eines Schusses 9 des Leitplankenstrangs 8 entspricht (siehe hierzu insbesondere Figur 8). Diese Maßnahme steigert den Aufhalte widerstand der Schutzplankenanordnung 28 und erhöht den Schutz gegen ein Durchbrechen.

[0035] Die Laschen 10, 11 des unteren Distanzelements 29 öffnen sich in einem Winkel α von dem Leitplankenstrang 7 zu den Pfosten 4 hin. Ebenso nehmen die Laschen 31, 32 des oberen Distanzelements 30 miteinander einen sich zu den Pfosten 4 hin öffnenden Winkel β ein.

[0036] Figur 9 zeigt die Schutzplankenanordnung 28 an einem Fahrwegrand. Figur 10 dagegen gibt eine doppelseitige Schutzplankenanordnung 28' wieder, die auf einem Mittelstreifen 25 zwischen zwei Fahrwegen 2', 2" angeordnet ist.

[0037] Figur 11 verdeutlicht eine Schutzplankenanordnung 28" auf einem Mittelstreifen 25 zwischen zwei Fahrwegen 2', 2", die auf unterschiedlichen Höhenneiveaus I, II liegen. Ansonsten entspricht diese Ausführungsform der zuvor beschriebenen Bauart. Es kommen gleichartige Bauteile zum Einsatz, die auf einfache Weise lediglich in den jeweils erforderlichen Höhen montiert werden können.

[0038] Sowohl bei der Schutzplankenanordnung 1,

1' in der Bauart gemäß Figur 1 bzw. den Figuren 4 und 5 als auch bei der Schutzplankenanordnung 28, 28', 28" in der Bauart gemäß Figur 6 bzw. den Figuren 9 bis 11 kommen für die Festlegung der Laschen 10-13, 31, 32 an den Pfosten 4 vorzugsweise Schrauben 18 zum Einsatz, welche eine geringere Sollbruchstärke besitzen als die Schrauben 19, mit denen die Laschen 10-13, 31, 32 an den Leitplankensträngen 7, 8 festgelegt werden. Im Falle eines Anpralls, bei dem die Pfosten 4 umgebogen werden, reißen bevorzugt die schwächeren Schrauben 18 an den Pfosten 4, so dass die Leitplankenstränge 7, 8 nicht mit diesen umgebogen werden und ihre Zugbandfunktion erhalten bleibt. Auch durch die Anzahl der verwendeten Schrauben 18 bzw. 19 kann die Anbindung der Laschen 10-13, 31, 32 an den Pfosten 4 einerseits und an den Leitplankensträngen 7, 8 andererseits unterschiedlich fest ausgelegt werden. In den beschriebenen Ausführungsbeispielen werden die Laschen 10-13, 31, 32 jeweils an einem Pfosten 4 mit einer Schraube 18 und an den Leitplankensträngen 7, 8 mit zwei Schrauben 19 festgelegt.

[0039] Um eine kontrollierte Deformation der Distanzelemente 5, 6 bzw. 29, 30 einzuleiten, kann es vorteilhaft sein, wenn diese sich parallel zu den Leitplankensträngen 7, 8 erstreckende Sollknickstellen 33, 34 aufweisen, wie sie in den Figuren 1 und 6 in strichpunktierter Linienführung andeutungsweise dargestellt sind.

Bezugszeichenaufstellung

[0040]

1 -	Schutzplankenanordnung
1' -	Schutzplankenanordnung
2 -	Fahrweg
2' -	Fahrweg
2" -	Fahrweg
3 -	Boden
4 -	Pfosten
5 -	Distanzelement
6 -	Distanzelement
7 -	unterer Leitplankenstrang
8 -	oberer Leitplankenstrang
9 -	Leitplanke
10 -	Lasche
11 -	Lasche
12 -	Lasche
13 -	Lasche
14 -	Flansch
15 -	Flansch
16 -	innerer Schenkel v. 7, 8
17 -	innerer Schenkel v. 7, 8
18 -	Schraube
19 -	Schraube
20 -	Steg
21 -	Längsseite v. 20
22 -	Schenkel

23 -	Steg
24 -	Schmalseite v. 4
25 -	Mittelstreifen
26 -	Vorderseite v. 8
5 27 -	Vorderseite v. 7
28 -	Schutzplankenanordnung
28' -	Schutzplankenanordnung
28" -	Schutzplankenanordnung
29 -	Distanzelement
10 30 -	Distanzelement
31 -	Lasche
32 -	Lasche
33 -	Sollknickstelle
34 -	Sollknickstelle
15 H1 -	Höhe
H2 -	Höhe
1 ₁ -	Abstand
1 ₂ -	Abstand
L _B -	Länge v. 9
20 L _A -	Länge v. 31
α -	Winkel
β -	Winkel
I -	Höhniveau
II -	Höhniveau

25

Patentansprüche

1. Schutzplankenanordnung zur Installation randseitig eines Fahrwegs (2) oder zwischen zwei Fahrwegen (2', 2''), welche im Boden (3) verankerte Pfosten (4) und an den Pfosten (4) unter Eingliederung von Distanzelementen (5, 6, 29, 30) in zwei verschiedenen Höhen (H1, H2) festgelegte, im Querschnitt W-förmige Leitplankenstränge (7, 8) aufweist, von denen der untere Leitplankenstrang (7) näher zum Fahrweg (2, 2', 2'') hin liegt als der obere Leitplankenstrang (8), wobei die Distanzelemente (5, 6, 29, 30) aus paarweise in einem sich zu den Pfosten (4) hin öffnenden Winkel (α , β) einander zugeordneten Laschen (10-13; 31, 32) bestehen, die über parallel zu den Leitplankensträngen (7, 8) verlaufende endseitige Flansche (14, 15) einmal an den Pfosten (4) und zum anderen an den inneren Schenkeln (16, 17) der Leitplankenstränge (7, 8) lösbar lagefixiert sind.
2. Schutzplankenanordnung nach Anspruch 1, bei welcher beide Leitplankenstränge (7, 8) über sich nur im Bereich der Pfosten (4) erstreckende Laschen (10-13) gegenüber den Pfosten (4) distanziert und die die Flansche (14, 15) verbindenden Stege (20) der Laschen (10-19) mit abgekanteten Schenkeln (22) versehen sind.
- 55 3. Schutzplankenanordnung nach Anspruch 1, bei welcher der untere Leitplankenstrang (7) über sich nur im Bereich der Pfosten (4) erstreckende Laschen (10, 11) mit Schenkeln (22) und der obere

Leitplankenstrang (8) über Laschen (31, 32) zu den Pfosten (4) hin distanziert sind, die eine Länge (L_A) aufweisen, welche der Länge (L_B) der die Leitplankenstränge (8) bildenden Schüsse (9) entspricht.

5

4. Schutzplankenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei welcher die Sollbruchstärke der die Laschen (10-13, 31, 32) mit den Pfosten (4) verbindenden Schrauben (18) geringer als die Sollbruchstärke der die Laschen (10-13, 31, 32) mit den Leitplankensträngen (7, 8) verbindenden Schrauben (19) bemessen ist. 10
5. Schutzplankenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei welcher die Stege (20) der Laschen (10-13, 31, 32) mit sich parallel zu den Leitplankensträngen (7, 8) erstreckenden Sollknickstellen (33, 34) versehen sind. 15
6. Schutzplankenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei welcher die Pfosten (4) einen C-förmigen Querschnitt aufweisen und die Laschen (10-13, 31, 32) an die Schmalseiten (24) der Pfosten (4) geschraubt sind. 20

25

30

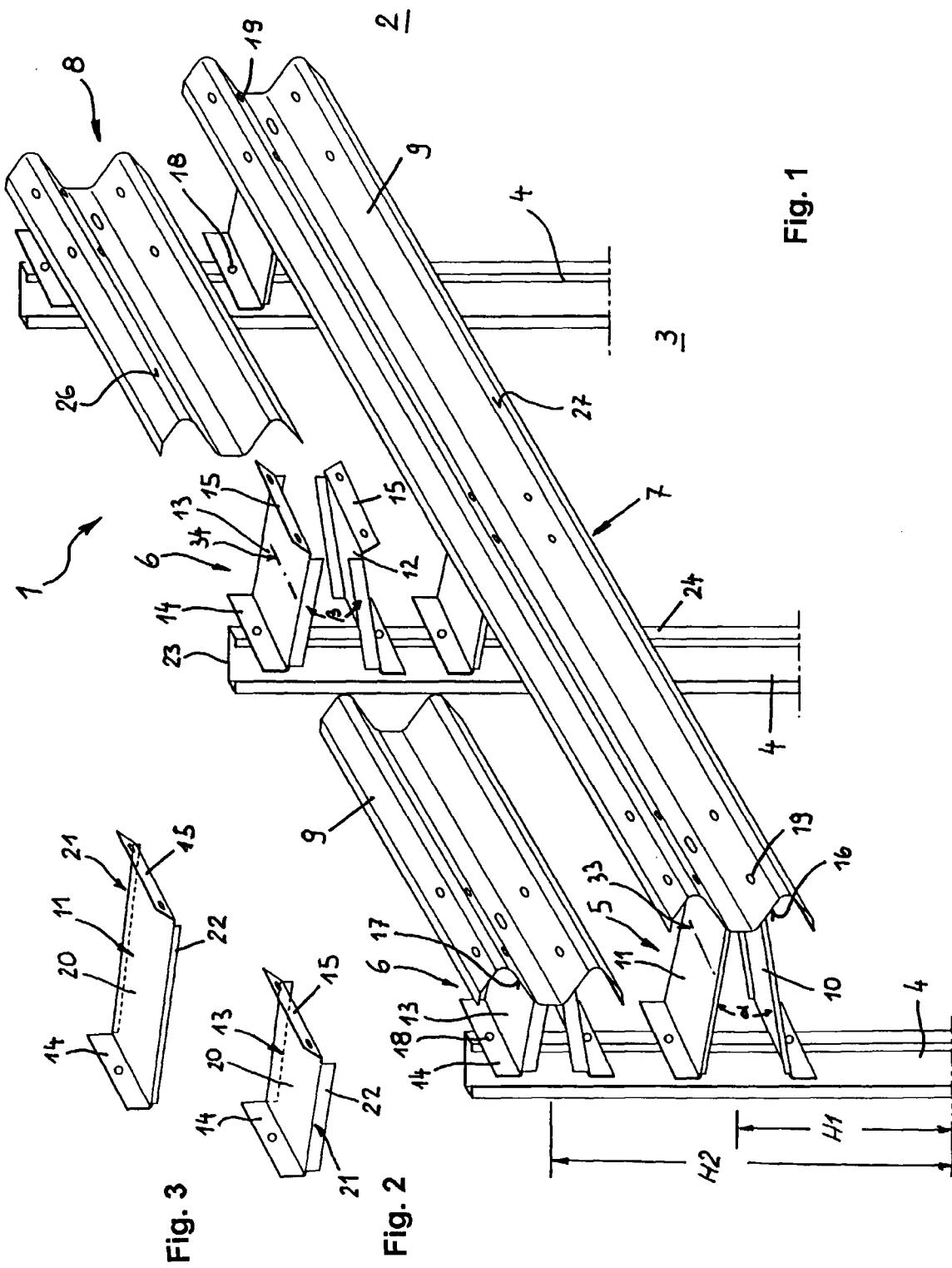
35

40

45

50

55



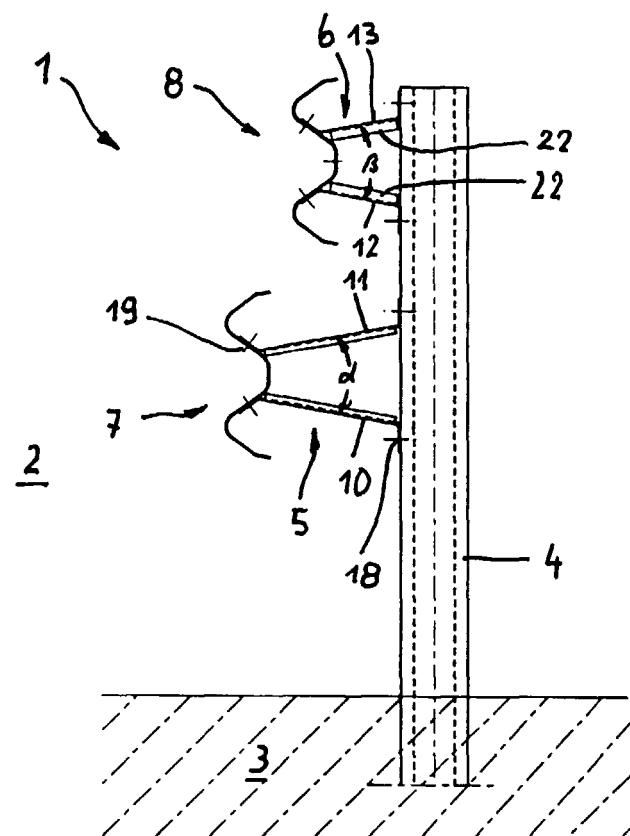


Fig. 4

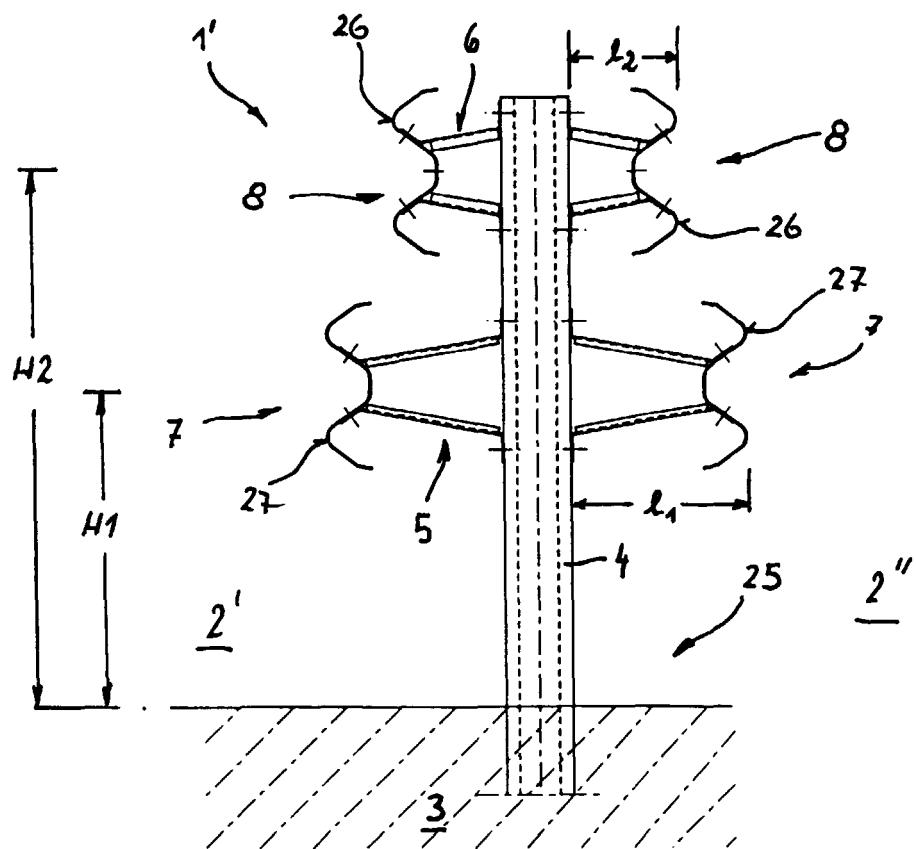
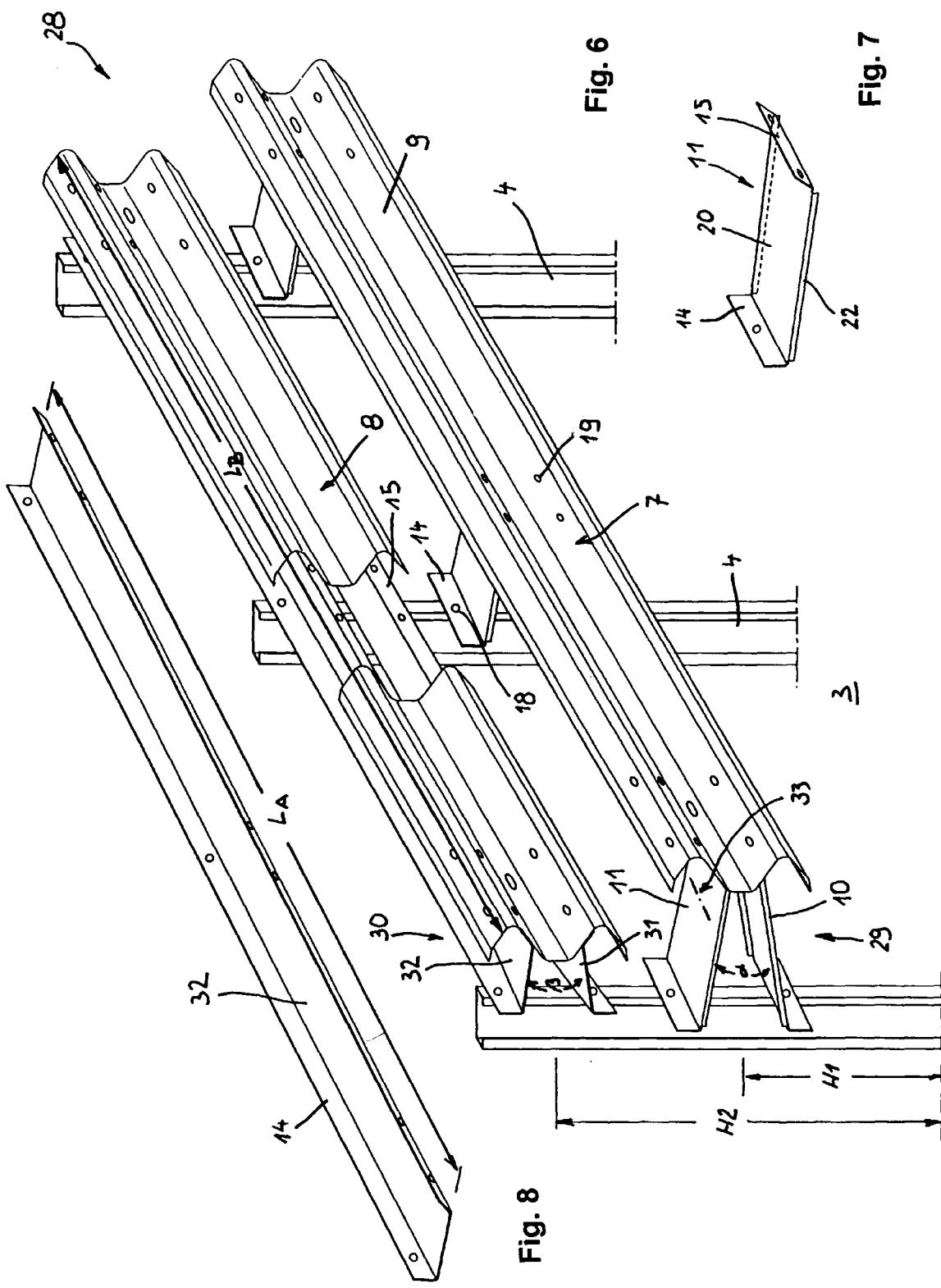


Fig. 5



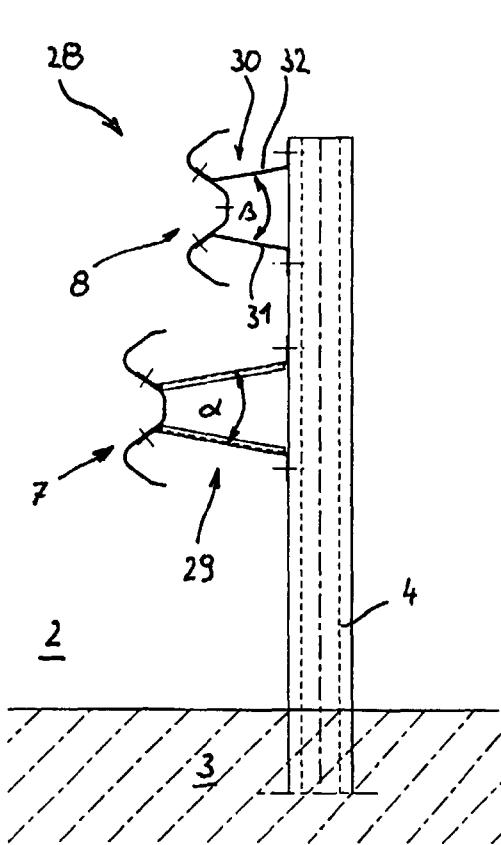


Fig. 9

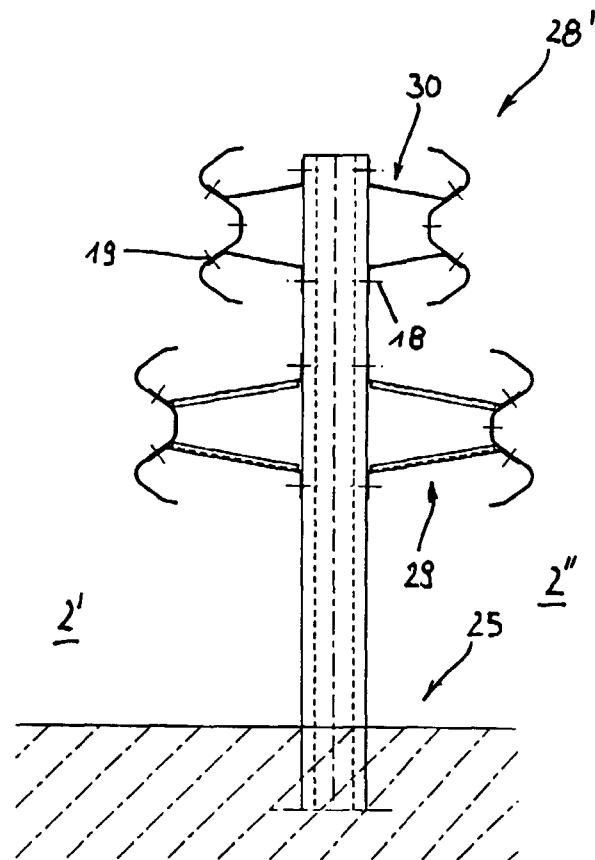


Fig. 10

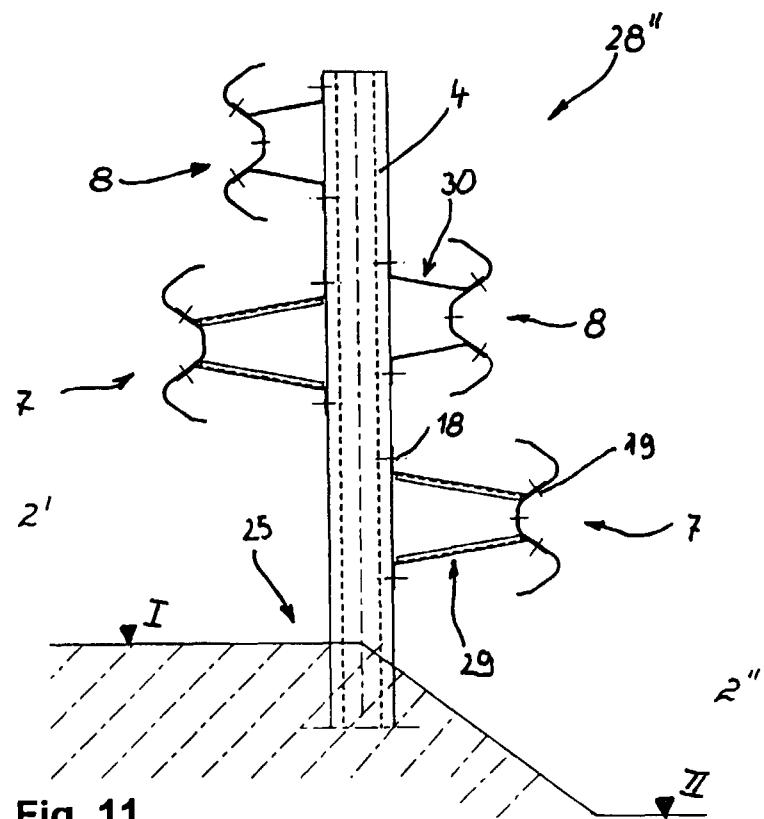


Fig. 11



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 1496

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE												
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)									
A	EP 0 810 325 A (GIAVOTTO) 3. Dezember 1997 (1997-12-03) * Spalte 2, Zeile 48 – Spalte 4, Zeile 31; Abbildungen *	1,2	E01F15/04									
A	US 2 228 652 A (DAILEY) 14. Januar 1941 (1941-01-14) * Seite 1, Spalte 2, Zeile 12 – Seite 2, Spalte 2, Zeile 39; Abbildungen *	1										
A	NL 6 708 793 A (BREUNESSE) 24. Dezember 1968 (1968-12-24) * Seite 3, Zeile 12 – Seite 4; Abbildungen *	1,3										
A	DE 196 01 377 A (VOLKMANN) 17. Juli 1997 (1997-07-17)											
A	DE 195 36 915 A (SPIG) 27. Februar 1997 (1997-02-27)											
A	EP 0 655 534 A (AUTOSTRADA CONCESSIONI E COSTRUZIONI AUTOSTRADA) 31. Mai 1995 (1995-05-31)		RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7) E01F									
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1"> <tr> <td>Recherchenort DEN HAAG</td> <td>Abschlußdatum der Recherche 24. November 1999</td> <td>Prüfer Vijverman, W</td> </tr> <tr> <td colspan="2">KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td> <td>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</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> 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 </td> <td></td> </tr> </table>				Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 24. November 1999	Prüfer Vijverman, W	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	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		
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 24. November 1999	Prüfer Vijverman, W										
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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										
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												

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

EP 99 11 1496

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

24-11-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 810325 A	03-12-1997	IT MI961104 A CA 2206167 A US 5876020 A	01-12-1997 30-11-1997 02-03-1999
US 2228652 A	14-01-1941	KEINE	
NL 6708793 A	24-12-1968	KEINE	
DE 19601377 A	17-07-1997	AT 184942 T DE 59700468 D WO 9726411 A EP 0874940 A	15-10-1999 28-10-1999 24-07-1997 04-11-1998
DE 19536915 A	27-02-1997	AT 176694 T DE 59601292 D EP 0761889 A ES 2127594 T TR 970218 A	15-02-1999 25-03-1999 12-03-1997 16-04-1999 21-03-1997
EP 655534 A	31-05-1995	IT 1262460 B AT 169076 T DE 69412042 D DE 69412042 T ES 2122215 T	19-06-1996 15-08-1998 03-09-1998 18-02-1999 16-12-1998