(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 876 301 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.01.2008 Patentblatt 2008/02

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

(21) Anmeldenummer: **07009905.6**

(22) Anmeldetag: **18.05.2007**

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

(30) Priorität: **06.07.2006 DE 102006031504**

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

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

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

(54) **Verbindungsanordnung zwischen einem einen Schutzplankenstrang tragenden Abstandshalter bzw. Distanzstück und einem Pfosten**

(57) Die Verbindungsanordnung zwischen einem stirnseitig einen Schutzplankenstrang tragenden Abstandshalter bzw. Distanzstück und einem im Querschnitt C- oder sigmaförmigen Pfosten (12) umfasst zwischen den Schenkeln (14) einer mit dem Abstandshalter oder Distanzstück lösbar verbundenen, im Querschnitt C-förmigen Klaue (9) und den Schenkeln (20) des von der Klaue (9) umgriffenen und mit diesem über Sollbruchschrauben gekuppelten Pfosten (12) plattenartige Gleitelemente (22) aus einem wetter- und UV-beständigen Kunststoff. Die Gleitelemente (22) greifen mit Ringnuten (25)aufweisenden Zapfen (23) in Bohrungen (19) in den Schenkeln (20) des Pfostens (12) ein, wobei zwischen den Ringnuten (25) der Zapfen (23) und den ihnen zugewandten Oberflächen (27) der Gleitelemente (22) konische Übergänge (26) vorgesehen sind.

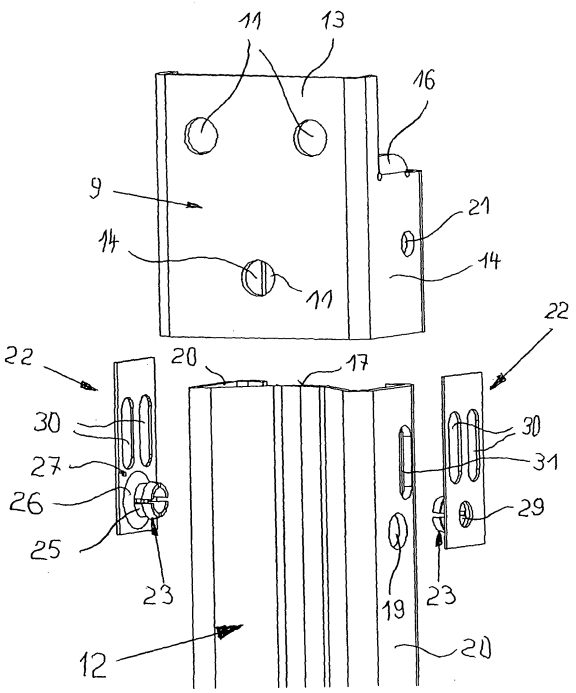

Fig. 2

EP 1 876 301 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verbindungsanordnung zwischen einem stirnseitig eine Schutzplanke eines Schutzplankenstrangs tragenden Abstandshalter bzw. Distanzstück und einem im Querschnitt C- oder sigmaförmigen Pfosten gemäß den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Verbindungsanordnung zählt im Umfang der DE 36 40 821 C1 zum Stand der Technik. Sie umfasst zwischen den Schenkeln einer mit einem Distanzstück lösbar verbundenen, im Querschnitt C-förmigen Klaue und den Schenkeln des von der Klaue umgriffenen und mit diesem über Sollbruchschrauben gekuppelten, im Querschnitt sigmaförmigen Pfostens plattenartige Gleitelemente aus einem wetter- und UV-beständigen Kunststoff. Den Gleitelementen sind mit Ringnuten versehene Zapfen zugeordnet, die in Bohrungen in den Schenkeln des Pfostens rastend eingreifen.

[0003] Beim Aufprall eines Kraftfahrzeugs auf einen Schutzplankenstrang bewirkt die Aufprallenergie eine Verbiegung der vergleichsweise weichen Pfosten. Dadurch wird der Schutzplankenstrang um seine Längsachse verwunden und es entsteht an den Befestigungsstellen zwischen den Klauen und den Pfosten eine nach oben gerichtete Kraft. Hierdurch werden die Sollbruchschrauben zerstört. Durch die Eingliederung der Gleitelemente zwischen die Schenkel der Klauen und die Schenkel der Pfosten wird eine Reibung Stahl auf Stahl vermieden, so dass sich nunmehr die Klauen ohne merklichen Reibungswiderstand relativ zu den Pfosten verlagern und von den Pfosten herunter gleiten können. Dabei bleiben die beiden über die Distanzstücke verbundenen Schutzplankenstränge miteinander verbunden. Der der Fahrbahn abgewandte Schutzplankenstrang wird jedoch auf den Boden herab gedrückt und stützt dadurch den der Fahrbahn zugewandten Schutzplankenstrang über die Distanzstücke ab. Die gesamte Schutzplankenanordnung kann sich in der erforderlichen Weise durchbiegen. Die Aufprallenergie wird in der gewünschten Weise ohne Rückfederungseffekt abgebaut und das aufprallende Kraftfahrzeug entlang des fahrbahnseitigen Schutzplankenstrangs geführt. Da der der Fahrbahn zugewandte Schutzplankenstrang aufgrund der Verwindung der Schutzplankenanordnung um ihre Längsachse nunmehr höher als ursprünglich angeordnet verläuft, ist ausgeschlossen, dass ein aufprallendes Kraftfahrzeug diesen Schutzplankenstrang überqueren kann.

[0004] Obwohl die bekannte Verbindungsanordnung sich in der Praxis bewährt hat, besteht durch das zwangsläufig vorhandene Spiel zwischen einer Klaue und einem Pfosten ein nicht immer befriedigendes Schlupfverhalten der Klauen bei einem Fahrzeugcrash.

[0005] Der Erfindung liegt - ausgehend vom Stand der Technik - die Aufgabe zugrunde, eine Verbindungsanordnung zwischen einem stirnseitig eine Schutzplanke eines Schutzplankenstrangs tragenden Abstandshalter bzw. Distanzstück und einem im Querschnitt C- oder sigmaförmigen Pfosten zu schaffen, bei welcher das Schlupfverhalten der Klauen bei einem Crash zwischen einem Fahrzeug und einem Schutzplankenstang verbessert wird.

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

[0007] Kerngedanke der Erfindung ist die Ausbildung von konischen Übergängen zwischen den Ringnuten an den Zapfen und den ihnen zugewandten Oberflächen der Gleitelemente. Aufgrund dieser Ausbildung kann das Spiel zwischen einer Klaue und einem Pfosten minimiert werden. Das Schlupfverhalten der Klaue beim Aufprall eines Kraftfahrzeugs auf einen Schutzplankenstrang wird auf diese Weise deutlich verbessert.

[0008] In diesem Zusammenhang ist es von Vorteil, dass die Höhe der konischen Übergänge etwa der halben Breite der Ringnuten entspricht (Anspruch 2).

[0009] Ferner wird es im Rahmen der Erfindung entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 3 als vorteilhaft angesehen, dass das Verhältnis des größten Durchmessers der Übergänge zum Durchmesser der Ringnuten etwa wie 1,5 bis 1,75 : 1, vorzugsweise etwa wie 1,65 : 1 bemessen ist.

[0010] Dadurch, dass gemäß Anspruch 4 die an die Ringnuten anschließenden Köpfe der Zapfen konisch ausgebildet sind, wird die Montage der Gleitelemente an den Schenkeln der Pfosten erleichtert. Die Ringnuten sichern eine einwandfreie Arretierung der Gleitelemente an den Pfosten.

[0011] Auch die Merkmale des Anspruchs 5, wonach die Zapfen mit kreuzweise angeordneten Schlitzen versehen sind, erleichtern die Montage der Gleitelemente an den Pfosten, indem die Zapfen besser in die Bohrungen in den Schenkeln der Pfosten eingerastet werden können.

[0012] Mit den Merkmalen des Anspruchs 6 wird nicht nur eine Materialreduzierung erzielt, sondern auch das Einführen der somit flexibler gestalteten Zapfen in die Bohrungen der Pfostenschenkel erleichtert.

[0013] Sowohl die Montage der Gleitelemente als auch das Schlupfverhalten der Klauen kann durch die Merkmale des Anspruchs 7 noch weiter verbessert werden.

[0014] Die Anordnung der Langlöcher in den Gleitelementen und in den Schenkeln der Pfosten in Verbindung mit dem Sachverhalt, dass in den Schenkeln der Klauen nur eine Bohrung vorgesehen ist, gestattet es mit nur einem einzigen Gleitelement, das Schlupfverhalten auf beiden Seiten einer Klaue bzw. eines Pfostens optimal zu gestalten.

[0015] In Verbindung mit den Merkmalen mindestens eines der Ansprüche 1 bis 8 sehen die Merkmale des Anspruchs 9 in vorteilhafter Weise vor, dass die Schutzplanken einen im Wesentlichen W-förmigen Querschnitt aufweisen, welcher von einem zentralen Boden, von dem Boden aus divergierenden Stegen, von endseitig der Stege vorgesehenen bogenförmigen Kuppen und von sich an die Kuppen anschließenden, sich gegensinnig V-för-

mig zu den Stegen erstreckenden Schenkeln gebildet ist, die etwa in einer Ebene enden, in der sich auch der Boden erstreckt, wobei endseitig der Schenkel vom Boden weg gerichtete Ansätze vorgesehen sind, an die sich annähernd in Richtung der Schenkel erstreckende Endleisten anschließen.

[0016] Aufgrund der Ansätze und der Endleisten besitzt eine derartige Schutzplanke ein höheres Widerstandsmoment, und zwar in X-, in Y- als auch in Z-Richtung. Die Verwindungstabilität der Schutzplanke wird deutlich verbessert, so dass sie bei problemloser Kompatibilität mit den herkömmlichen Schutzplanken der Aufhaltestufe H1 (Neumontage, Reparatur) nunmehr auch den erhöhten Anforderungen der Aufhaltestufe H2 in Bezug auf ein höheres Aufhaltevermögen genügt. Variationsmöglichkeiten bestehen hierbei in der Ausbildung der Breite der Ansätze und/oder der Breite der Endleisten. Ferner kann durch den Grad der Abwinklung der Ansätze zu den Schenkeln bzw. der Endleisten zu den Ansätzen das geforderte Aufhaltevermögen der Schutzplanke noch variabler eingestellt werden.

[0017] Ein weiterer wesentlicher Vorteil besteht darin, dass durch die gezielte Ausbildung der Schutzplanke mit den Ansätzen und den Endleisten die Stapelfähigkeit wie bei den bekannten Schutzplanken der Aufhaltestufe H1 erhalten bleibt. Dies erleichtert nicht nur eine platzsparende Lagerhaltung, sondern auch den Transport vom Lager zu den Montagestellen an den Kraftfahrzeugstraßen.

[0018] Die Ausführungsform gemäß den Merkmalen des Anspruchs 10 sieht in Verbindung mit den Merkmalen mindestens eines der Ansprüche 1 bis 8 vor, dass die Schutzplanken einen im Wesentlichen W-förmigen Querschnitt aufweisen, welcher von einem zentralen Boden, von dem Boden aus divergierenden Stegen, von endseitig der Stege vorgesehenen bogenförmigen Kuppen und von sich an die Kuppen anschließenden, sich gegensinnig V-förmig zu den Stegen erstreckenden Schenkeln gebildet ist, die in Basisabschnitte und in Richtung zum Boden abgewinkelte Endabschnitte gegliedert sind, deren Längskanten etwa in einer Ebene enden, welche auch den Boden tangiert. Hierbei beträgt sowohl das Verhältnis der Breite der Endabschnitte zur Breite der Basisabschnitte als auch das Verhältnis des Abstands zwischen den den gerundeten Boden einerseits und die Kuppen andererseits tangierenden Ebenen zu dem Abstand der die Kuppen in ihren Firstbereichen schneidenden Längsebenen etwa 1 : 2.

[0019] Diese Merkmale erlauben es ebenfalls das Widerstandsmoment der Schutzplanken in X-, Y- und Z-Richtung im Hinblick auf ein höheres Aufhaltevermögen mit Zielrichtung auf die Aufhaltestufe H2 zu verbessern.

[0020] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: eine Schutzplankenanordnung für einen Mittelstreifen zwischen zwei Fahrbahnen während der Montage in perspektivischer Darstellung;

Figur 2: ebenfalls in perspektivischer Darstellung in vergrößertem Maßstab den Verbindungsbereich zwischen einem Pfosten und einer Klaue während der Montage,

Figur 3: in der Frontalansicht ein Gleitelement zur Anordnung zwischen einer Klaue und einem Pfosten;

Figur 4: das Gleitelement der Figur 3 in der Seitenansicht gemäß dem Pfeil IV;

Figur 5: das Gleitelement der Figur 3 in der Draufsicht gemäß dem Pfeil V;

Figur 6: in vergrößerter Darstellung eine Stirnansicht auf eine Schutzplanke der Figur 1 in Richtung des Pfeils VI gesehen und

Figur 7: ebenfalls in vergrößerter Darstellung eine Stirnansicht auf eine Schutzplanke gemäß einer weiteren Ausführungsform.

[0021] In der Figur 1 mit 1 eine Schutzplankenanordnung bezeichnet, wie sie beispielsweise auf einem Mittelstreifen zwischen zwei zueinander im Abstand benachbarten Fahrbahnen einer Kraftfahrzeugstraße zum Einsatz gelangt.

[0022] Die Schutzplankenanordnung 1 umfasst zwei parallel zueinander verlaufende Schutzplankenstränge 2 aus schussweise lösbar aneinander gesetzten Schutzplanken 3. Die Schutzplanken 3 sind in einem endseitigen Überlappungsbereich miteinander verschraubt.

[0023] Die Schutzplankenstränge 2 werden stirnseitig von Distanzstücken 4 befestigt und zwar ebenfalls unter Zurhilfenahme von Schraubelementen sowie Stirnlaschen. Die Enden 5 der Schenkel 6 der Distanzstücke 4 fassen in die von den Kuppen 7 der Schutzplanken 3 gebildeten Kanäle 8. Mittig der im Querschnitt U-förmig profilierten Distanzstücke 4 sind aus den Figuren 1 und 2 erkennbare U-förmige Klauen 9 befestigt. Die Befestigung erfolgt über drei zueinander im Dreieck versetzte Schraubelemente 10. Zu diesem Zweck befinden sich in den Klauen 9 und in den Distanzstücken 4 drei zueinander versetzte Bohrungen 11.

[0024] Bei der Montage der an den Distanzstücken 4 fixierten Klauen 9 an den oberen Enden der im Querschnitt sigmaförmig profilierten Pfosten 12 (Figuren 1,2) übergreifen die Klauen 9 mit ihren Stegen 13 und Schenkeln 14 sowie den Flanschen 15 die Pfosten 12, die in das Erdreich des Mittelstreifens eingerammt sind.

[0025] Aus den Figuren 1 und 2 ist ferner ersichtlich, dass oberseitig der Schenkel 14 der Klauen 9 nach innen abgewinkelte Anschlaglaschen 16 vorgesehen sind, die beim Aufschieben der Klauen 9 auf die Pfosten 12 an deren oberen Stirnseiten 17 zur Anlage gelangen.

[0026] Die Befestigung der Klauen 9 an den Pfosten 12 erfolgt über Sollbruchschrauben 18, welche zwei einander gegenüber liegende Bohrungen 19 in den Schenkeln 20 der Pfosten 12 durchsetzen (Figuren 1, 2).

[0027] Wie aus den Figuren 2 bis 5 erkennbar ist, sind zwischen die Schenkel 14 der Klauen 9 und die Schenkel 20 der Pfosten 12 rechteckige plattenförmige Gleitelemente 22 aus einem wetter- und UV-beständigen Kunststoff eingegliedert. Bei dem Kunststoff kann es sich um Acrylnitrit, Styrol, Acrylester oder Copolymeren handeln. Wie in diesem Zusammenhang die Figuren 3 und 4 zeigen entspricht die Höhe H der Gleitelemente 22 etwa dem Zweieinhalbfachen ihrer Breite B. Am unteren Ende der Gleitelemente 22 sind Zapfen 23 vorgesehen. Die Zapfen 23 weisen jeweils einen konisch ausgebildeteten Kopf 24, eine sich an den Kopf 24 anschließende Ringnut 25 sowie einen konischen Übergang 26 zwischen der Ringnut 25 und der dieser zugewandten Oberfläche 27 des Gleitelements 22 auf. Die Höhe H1 des Übergangs 26 entspricht etwa der Hälfte der Breite B1 der Ringnut 25. Diese ist wiederum gleich der Höhe H2 des Kopfes 24 bemessen.

[0028] Das Verhältnis des größten Durchmessers D des Übergangs 26 zum Durchmesser D1 der Ringnut 25 ist beim Ausführungsbeispiel etwa wie 1,65 : 1 bemessen. Um die Zapfen 23 flexibler zu gestalten, sind diese mit kreuzweise angeordneten Schlitzen 28 versehen. Die Schlitze 28 erstrecken sich nur durch den Kopf 24 und die Ringnut 25. Außerdem lassen die Figuren 2 und 3 erkennen, dass die Zapfen 23 mit auch die Gleitelemente 22 durchsetzenden Bohrungen 29 versehen sind.

[0029] Die Mittelaxe jedes Zapfens 23 an einem Gleitelement 22 verläuft in der vertikalen Mittellängsebene VML des Gleitelements 22. In dem oberhalb des Zapfens 23 liegenden Flächenbereich des Gleitelements 22 sind zwei Langlöcher 30 vorgesehen, die sich parallel zueinander erstrecken und im gleichen Abstand zur Mittellängsebene VML angeordnet sind. Die Figur 2 zeigt, dass in den Schenkeln 20 des Pfostens 12 jeweils ein mit den Langlöchern 30 der Gleitelemente 22 korrespondierendes Langloch 31 vorgesehen ist, während in den Schenkeln 14 der Klaue 9 je eine mit einem der Langlöcher 30 korrespondierende Bohrung 21 vorgesehen ist. Dadurch ist nur ein Typ von Gleitelement 22 für beide Schenkel 14 der Klaue 9 notwendig.

[0030] Bei der Montage einer Klaue 9 an einem Pfosten 12 werden zunächst die Gleitelemente 22 über die Zapfen 23 und die Bohrungen 19 an dem Pfosten 12 fixiert. Anschließend wird die an einem Distanzstück 4 festgelegte Klaue 9 über den Pfosten 12 geschoben, so dass die Gleitelemente 22 zwischen die Schenkel 20 des Pfostens 12 und die Schenkel 14 der Klaue 9 gelangen. Danach werden die Sollbruchschrauben 18 angezogen, wodurch sich die konischen Übergänge 26 in die Bohrungen 19 der Schenkel 20 des Pfostens 12 pressen.

[0031] Die aus der Figur 6 erkennbare Ausführungsform einer Schutzplanke 3a weist einen im Wesentlichen W-förmigen Querschnitt auf. Wie in diesem Zusammenhang insbesondere die Fig. 6 erkennen lässt, ist der W-förmige Querschnitt von einem ebenen zentralen Boden 32, von dem Boden 32 aus divergierenden Stegen 33, von endseitig der Stege 33 vorgesehenen bogenförmigen Kuppen 34 und von sich an die Kuppen 34 anschließenden, sich gegensinnig V-förmig erstreckenden Schenkeln 35 gebildet. Die Übergänge 36 von dem Boden 32 auf die Stege 33 sind gerundet. Die Schenkel 35 enden kurz vor einer Ebene E - E, in der sich auch der Boden 32 erstreckt.

[0032] Endseitig der Schenkel 35 sind vom Boden 32 weg gerichtete Ansätze 37 vorgesehen, an die sich Endleisten 38 anschließen. Der Winkel α zwischen jeder der einander zugewandten Innenseiten 39 der Endleisten 38 und der Ebene E - E, in der sich der Boden 32 erstreckt, beträgt beim Ausführungsbeispiel 98,8°.

[0033] Die Länge L der Ansätze 37 beträgt etwa das drei- bis vierfache der Dicke D2 der Schutzplanke 3a. Außerdem ist zu sehen, dass der von der Ebene E - E, in der sich der Boden 32 erstreckt und von den Ansätzen 37 eingeschlossene Winkel β etwa 15° beträgt.

[0034] Der Abstand A der Ebene E - E, in der sich der Boden 32 erstreckt, zu der Ebene E1 - E1, welche die Kuppen 34 tangiert, ist größer als der Abstand A1 zu der die Längskanten 40 der Endleisten 38 tangierenden Ebene E2 - E2 bemessen.

[0035] Das Verhältnis des Abstands A2 der einerseits die Kuppen 34 und andererseits die Längskanten 40 der Endleisten 38 tangierenden Ebene E2 - E2 ist zu dem Abstand A zwischen der die Kuppen 34 tangierenden Ebene E1 - E1 und der Ebene E - E, in der sich der Boden 32 erstreckt, etwa wie 1 zu 0,6 bemessen.

[0036] Das Verhältnis der Distanz D3 zwischen den beiden Längskanten 40 der Endleisten 38 zu dem Abstand A3 der die Kuppen 34 in ihren Firstbereichen 41 schneidenden Längsebenen LE - LE und LE1 - LE1 ist etwa wie 1,8 zu 1 bemessen.

[0037] Der Öffnungswinkel γ zwischen den Stegen 33 und den Schenkeln 35 beträgt wie der Öffnungswinkel δ zwischen den Stegen 33 etwa 70°.

[0038] Der Boden 32 hat eine gerade Breite B2 von 30 mm.

[0039] Die Ausführungsform einer Schutzplanke 3b gemäß Figur 7 ähnelt derjenigen der Figur 6. Auch hier ist der Querschnitt im Wesentlichen W-förmig gestaltet. Er wird von einem zentralen Boden 42, von dem Boden 42 aus divergierenden Stegen 43, von endseitig der Stege 43 vorgesehenen bogenförmigen Kuppen 44 und von sich an die Kuppen 44 anschließenden, sich gegensinnig V-förmig zu den Stegen 43 erstreckenden Schenkel 45 gebildet. Die Schenkel 45 sind in Basisabschnitte 46 und in Richtung zum Boden 42 abgewinkelte Endabschnitte 47 gegliedert, deren Längskanten 48 in einer Ebene E3 - E3 enden, welche auch den Boden 42 tangiert.

[0040] Sowohl das Verhältnis der Breite B3 der Endabschnitte 47 der Schenkel 45 zur Breite B4 der Basisabschnitte 46 als auch das Verhältnis des Abstands A4 zwischen den den gerundeten Boden 42 einerseits und

die Kuppen 44 andererseits tangierenden Ebenen E3 - E3 und E4 - E4 zu dem Abstand A5 der die Kuppen 44 in ihren Firstbereichen 49 schneidenden Längsebenen LE2 - LE2 und LE3 - LE3 beträgt etwa 1 : 2.

[0041] Die Distanz D4 der Längskanten 48 zueinander ist zu dem Abstand A5 zwischen den Längsebenen E3 - E3 und E4 - E4 etwa wie 1,6 : 1 bemessen.

[0042] Der Öffnungswinkel ε zwischen den Stegen 43 beträgt wie der Öffnungswinkel ζ zwischen den Stegen 43 und den Schenkeln 45 etwa 70°.

[0043] Der eingeschlossene Winkel η zwischen den Innenseiten 50 der Basisabschnitte 46 und den Innenseiten 51 der Endabschnitte 47 beträgt etwa 150°.

Bezugszeichen:

[0044]

1 - Schutzplankenanordnung
2 - Schutzplankenstränge
3 - Schutzplanken, 3a u. 3b Schutzplanken
4 - Distanzstücke zw. 2
5 - Enden v. 6
6 - Schenkel v. 4
7 - Kuppen v. 3
8 - Kanäle in 3
9 - Klauen
10 - Schraubelemente
11 - Bohrungen in 4 u. 9
12 - Pfosten
13 - Stege v. 9
14 - Schenkel v. 9
15 - Flansche v. 9
16 - Anschlaglaschen
17 - Stirnseiten v. 12
18 - Sollbruchschrauben
19 - Bohrungen in 20
20 - Schenkel v. 12
21 - Bohrungen in 14
22 - Gleitelemente
23 - Zapfen an 22
24 - Kopf v. 23
25 - Ringnut in 23
26 - Übergang zw. 25 u. 27
27 - Oberfläche v. 22
28 - Schlitze in 23
29 - Bohrungen durch 23 u. 22
30 - Langlöcher in 22
31 - Langloch in 20
32 - Boden v. 3a
33 - Stege v. 3a
34 - Kuppen v. 3a
35 - Schenkel v. 3a
36 - Übergänge v. 32 auf 33
37 - Ansätze an 35
38 - Endleisten v. 3a
39 - Innenseiten v. 38
40 - Längskanten v. 39
41 - Firstbereiche v. 34
42 - Boden v. 3b
43 - Stege v. 3b
44 - Kuppen v. 3b
45 - Schenkel v. 3b
46 - Basisabschnitte v. 45
47 - Endabschnitte v. 45
48 - Längskanten v. 47
49 - Firstbereiche v. 44
50 - Innenseiten v. 46
51 - Innenseiten v. 47

A - Abstand zw. E - E u. E1 - E1

A1 - Abstand zw. E - E u. E2 - E2
A2 - Abstand zw. E1 - E1 u. E2 - E2
A3 - Abstand zw. LE - LE u. LE1 - LE1
A4 - Abstand zw. E3 - E3 u. E4 - E4
A5 - Abstand zw. LE2 - LE2 u. LE3 - LE3

B - Breite v. 22

B1 - Breite v. 25
B2 - Breite v. 32
B3 - Breite v. 42
B4 - Breite v. 46

D - Durchmesser v. 26

D1 - Durchmesser v. 25
D2 - Dicke v. 3, 3a, 3b
D3 - Distanz zw. 40
D4 - Distanz zw. 48

E - E - Ebene mit 32
E1 - E1 - Ebene mit 34
E2 - E2 - Ebene mit 40
E3 - E3 - Ebene mit 42
E4 - E4 - Ebene mit 44
H - Höhe v. 22
H1- Höhe v. 26
H2 - Höhe v. 24
L - Länge v. 37
LE - LE - Längsebene durch 41
LE1- LE1 - Längsebene durch 41
LE2 - LE2 - Längsebene durch 49
LE3 - LE3 - Längsebene durch 49
VML - vertikale Mittellängsebene v. 22
α - Winkel zw. E - E u. 39
β - Winkel zw. E - E u. 37
γ - Öffnungswinkel zw. 33 u. 35
δ - Öffnungswinkel zw. 33
ε - Öffnungswinkel zw. 43
ζ - Öffnungswinkel zw. 43 u. 45
η - Öffnungswinkel zw. 46 u. 47

Patentansprüche

1. Verbindungsanordnung zwischen einem stirnseitig eine Schutzplanke (3,3a,3b) eines Schutzplankenstrangs (2) tragenden Abstandshalter bzw. Distanzstück (4) und einem im Querschnitt C- oder sigmaförmigen Pfosten (12), welche zwischen den Schenkeln (14) einer mit dem Abstandshalter oder Distanzstück (4) lösbar verbundenen, im Querschnitt C-förmigen Klaue (9) und den Schenkeln (20) des von der Klaue (9) umgriffenen und mit diesem über Sollbruchschrauben (18) gekuppelten Pfostens (12) plattenartige Gleitelemente (22) aus einem wetter- und UV-beständigen Kunststoff umfasst, die mit Ringnuten (25) aufweisenden Zapfen (23) in Bohrungen (19) in den Schenkeln (20) des Pfostens (12) rastend eingreifen, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Ringnuten (25) der Zapfen (23) und den ihnen zugewandten Oberflächen (27) der Gleitelemente (22) konische Übergänge (26) vorgesehen sind.

2. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe (H1) der Übergänge (26) etwa der Hälfte der Breite (B1) der Ringnuten (25) entspricht.

3. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis des größten Durchmessers (D) der Übergänge (26) zum Durchmesser (D1) der Ringnuten (25) etwa wie 1,5 - 1,75 : 1, vorzugsweise etwa wie 1,65 : 1, bemessen ist.

4. Verbindungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an die Ringnuten (25) anschließenden Köpfe (24) der Zapfen (23) konisch ausgebildet sind.

5. Verbindungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zapfen (23) mit kreuzweise angeordneten Schlitzen (28) versehen sind.

6. Verbindungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zapfen (23) mit auch die Gleitelemente (22) durchsetzenden Bohrungen (29) versehen sind.

7. Verbindungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitelemente (22) länglich rechteckig ausgebildet und die Zapfen (23) an einem Ende der Gleitelemente (22) vorgesehen sind.

8. Verbindungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitelemente (22) in den Flächenbereichen (27) oberhalb der Zapfen (23) mit nebeneinander liegenden Langlöchern (30) versehen sind, während die Klaue (9) in ihren Schenkeln (14) je eine mit einem der Langlöcher (30) korrespondierende Bohrung (21) und der Pfosten (12) in seinen Schenkeln (20) je ein mit einem der Langlöcher (30) übereinstimmendes Langloch (31) aufweisen.

9. Verbindungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzplanken (3a) einen im Wesentlichen W-förmigen Querschnitt aufweisen, welcher von einem zentralen Boden (32), von dem Boden (32) aus divergierenden Stegen (33), von endseitig der Stege (33) vorgesehenen bogenförmigen Kuppen (34) und von sich an die Kuppen (34) anschließenden, sich gegensinnig V-förmig zu den Stegen (33) erstreckenden Schenkeln (35) gebildet ist, die etwa in einer Ebene (E - E) enden, in der auch der Boden (32) verläuft, wobei endseitig der Schenkel (35) vom Boden (32) weg gerichtete Ansätze (37) vorgesehen sind, an die sich annähernd in Richtung der Schenkel (35) erstrekkende Endleisten (38) anschließen.

10. Verbindungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzplanken (3b) einen im Wesentlichen W-förmigen Querschnitt aufweisen, welcher von einem zentralen Boden (42), von dem Boden (42) aus divergierenden Stegen (43), von endseitig der Stege (43) vorgesehenen bogenförmigen Kuppen (44) und von sich an die Kuppen (44) anschließenden, sich gegensinnig V-förmig zu den Stegen (43) erstreckenden Schenkeln (45) gebildet ist, die in Basisabschnitte (46) und in Richtung zum Boden (42) abgewinkelte Endabschnitte (47) gegliedert sind, deren Längskanten (48) etwa in einer Ebene (E3 - E3) enden, welche auch den Boden (42) tangiert, wobei sowohl das Verhältnis der Breite (B3) der Endabschnitte (47) zur Breite (B4) der Basisabschnitte (46) als auch das Verhältnis des Abstands (A4) zwischen den den gerundeten Boden (42) einerseits und die Kuppen (44) andererseits tangierenden Ebenen (E3 - E3 bzw. E4 - E4) zu dem Abstand (A5) der die Kuppen (44) in ihren Firstbereichen (49) schneidenden Längsebenen (LE2 - LE2 bzw. LE3 - LE3) etwa 1:2 beträgt.

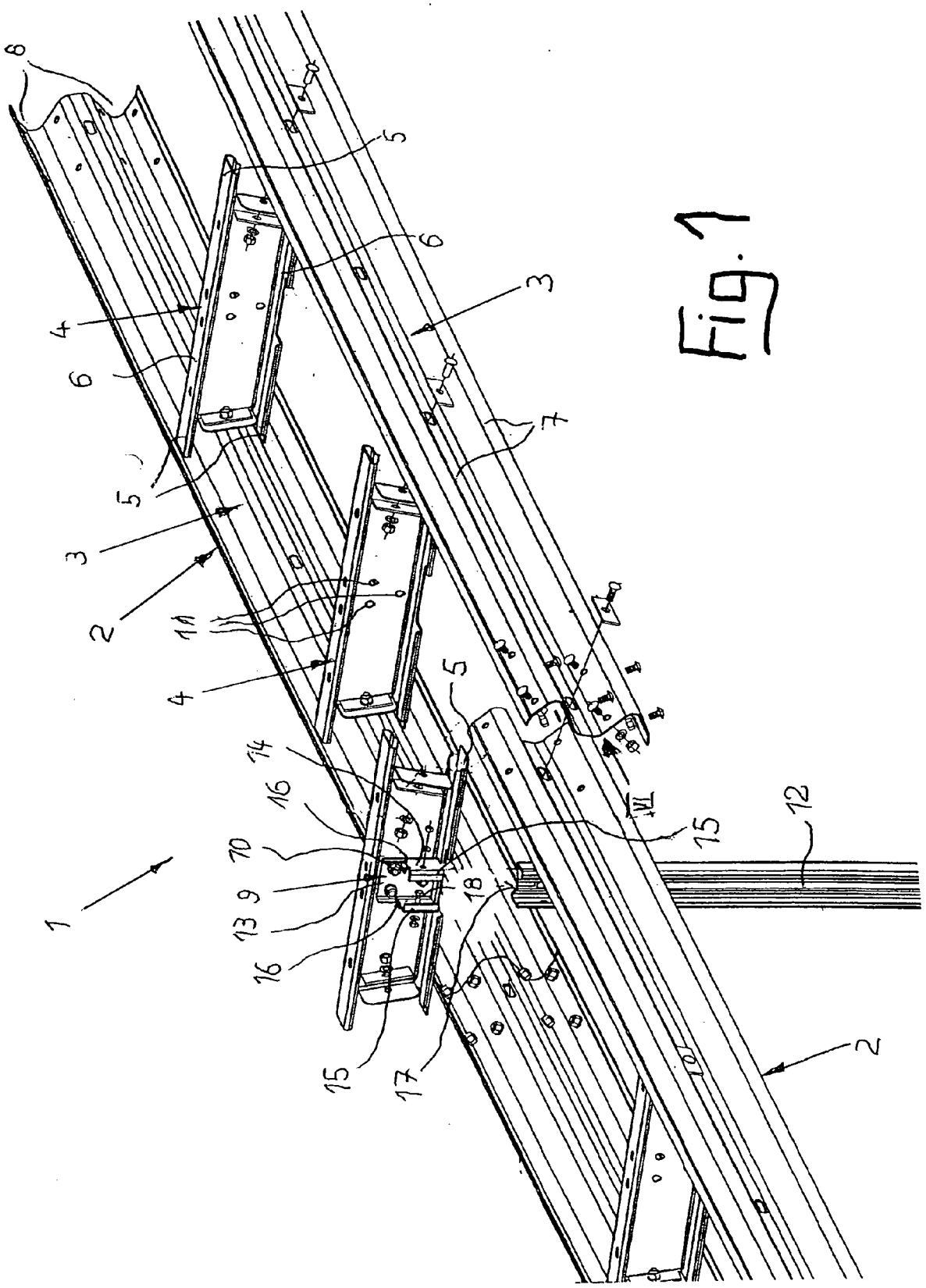

Fig. 1

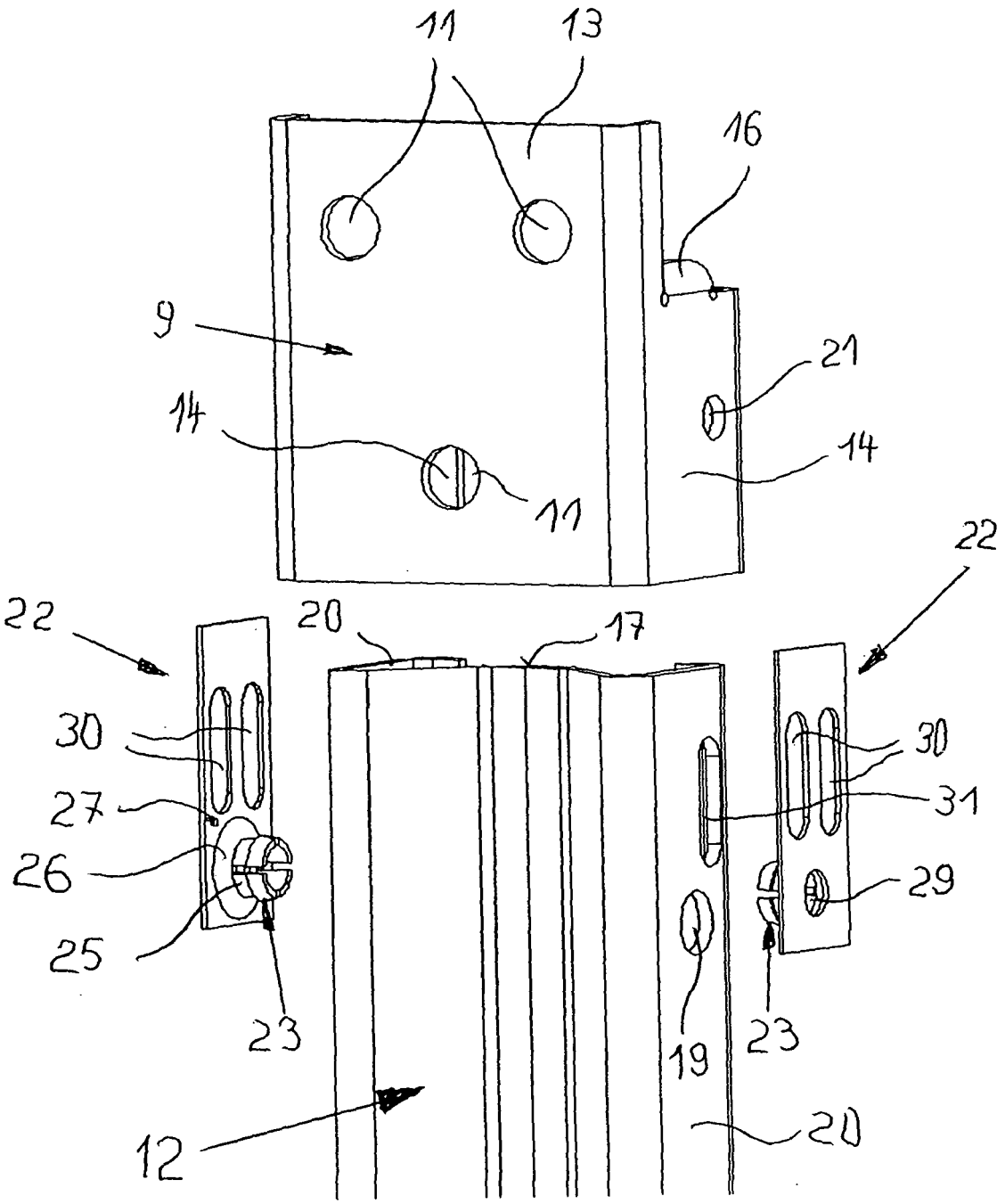

Fig. 2

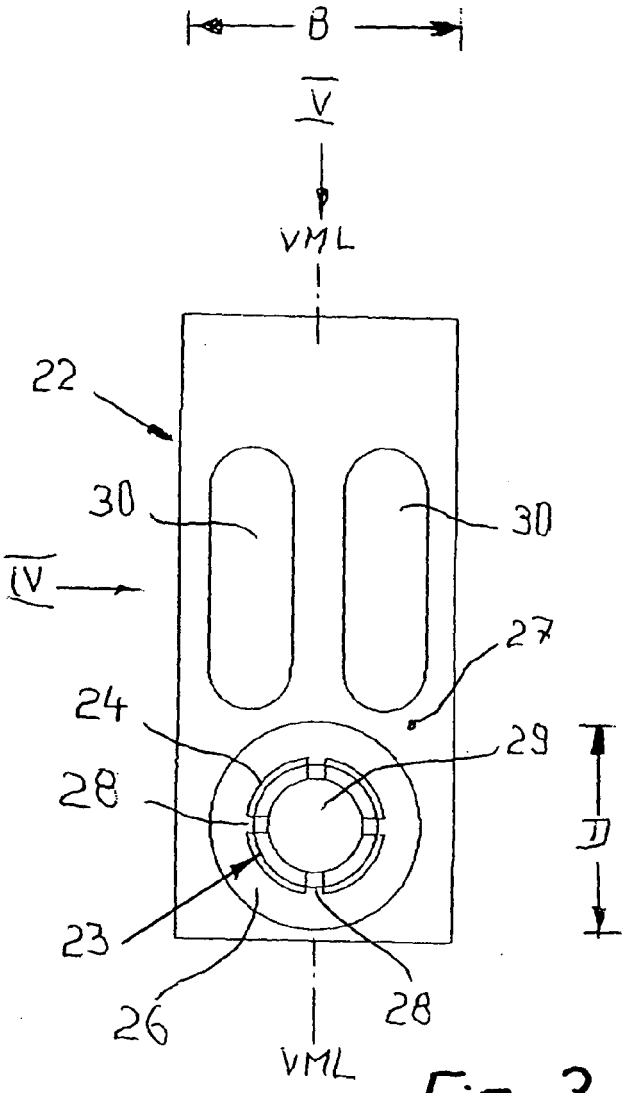

Fig. 3

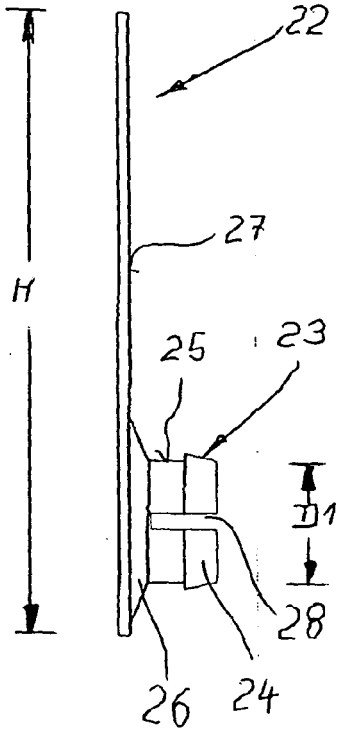

Fig. 4

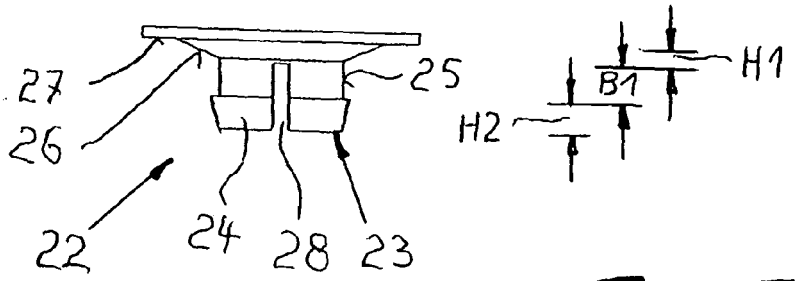

Fig. 5

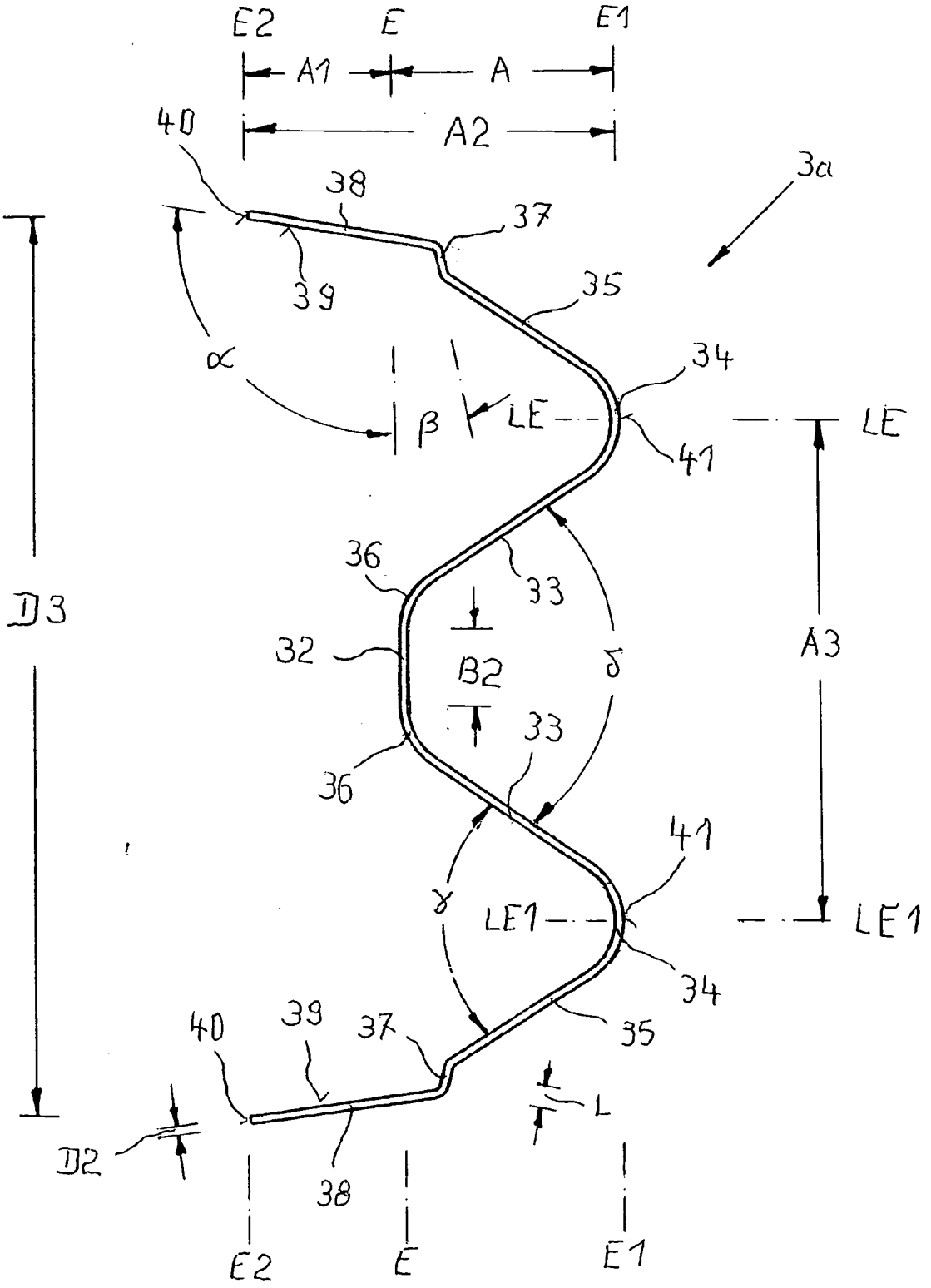
E2
E
E1
A1
A
A2
40
38
37
3a
39
35
α
34
β
LE
LE
41
36
33
D3
A3
32
B2
δ
33
36
41
γ
LE1
LE1
34
40
39
37
35
L
D2
38
E2
E
E1

Fig. 6

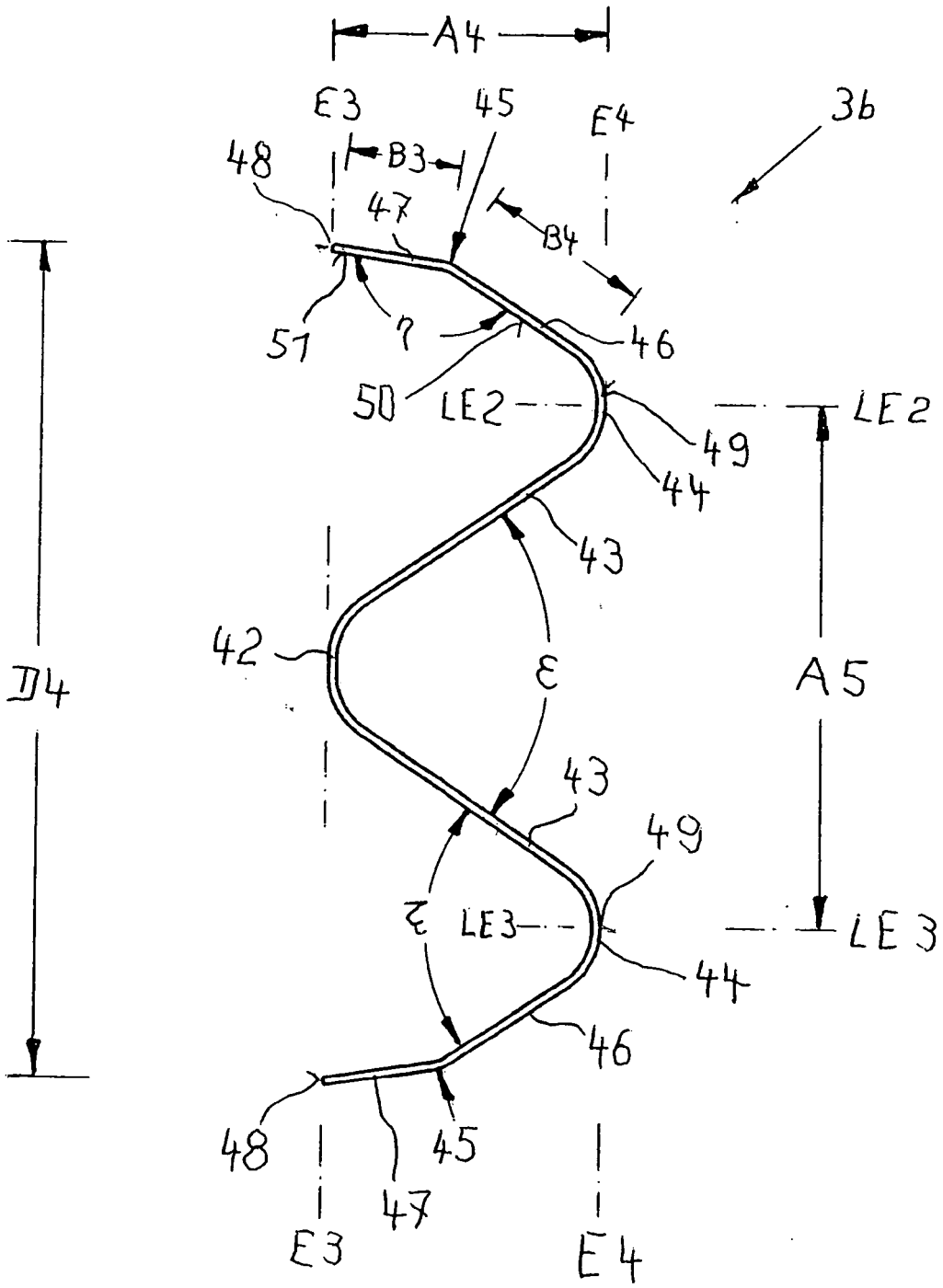
A4
E3
45
E4
36
48
B3
47
B4
51
7
46
50
LE2
49
LE2
44
43
42
ε
A5
D4
43
49
ε
LE3
LE3
44
46
48
45
47
E3
E4

Fig. 7

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 00 9905

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,A	DE 36 40 821 C1 (SPIG SCHUTZPLANKEN PROD GMBH) 24. März 1988 (1988-03-24) * Zusammenfassung * * Spalte 5, Zeilen 29-44; Abbildungen 1,3,7-10 *	1-10	INV. E01F15/04
A	FR 2 704 012 A (SOLOSAR [FR]) 21. Oktober 1994 (1994-10-21) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1-10	
A	EP 1 619 310 A (VOLKMANN & ROSSBACH GMBH & CO [DE]) 25. Januar 2006 (2006-01-25) * Absatz [0034]; Abbildungen 1,3,10,11,14,15 *	1-10	
A	WO 92/04837 A (HUTCHINSON T GORDON [US]) 2. April 1992 (1992-04-02) * Abbildung 12 *	1	
A	DE 16 10 453 A1 (UNITED CARR INC) 5. November 1970 (1970-11-05) * Abbildung 6 *	1-5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E01F F16B E04H A44B
A	US 6 237 970 B1 (JOANNOU CONSTANTINOS J [CA]) 29. Mai 2001 (2001-05-29) * Abbildungen 3a-3b *	1	
A	EP 1 493 494 A1 (NAGOYA OILCHEMICAL [JP]) 5. Januar 2005 (2005-01-05) * Abbildungen 1,2 *	1	
A	FR 2 134 575 A (RAYMOND A STE) 8. Dezember 1972 (1972-12-08) * Abbildungen 1,5 *	1	
A	EP 0 702 160 A2 (HILTI AG [LI]) 20. März 1996 (1996-03-20) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	18. Oktober 2007	Tran, Kim-Lien

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 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 07 00 9905

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.

18-10-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3640821 C1	24-03-1988	AT 390979 B	25-07-1990
		AT 290587 A	15-01-1990
		CH 673491 A5	15-03-1990
		TR 23171 A	02-06-1989
FR 2704012 A	21-10-1994	KEINE	
EP 1619310 A	25-01-2006	KEINE	
WO 9204837 A	02-04-1992	AT 152887 T	15-05-1997
		AU 648593 B2	28-04-1994
		AU 8619491 A	15-04-1992
		BR 9106079 A	09-03-1993
		CA 2068881 A1	19-03-1992
		DE 4192223 T	10-12-1992
		DE 69126119 D1	19-06-1997
		DE 69126119 T2	11-12-1997
		EP 0500909 A1	02-09-1992
		GB 2253437 A	09-09-1992
		JP 5503655 T	17-06-1993
		US 5113553 A	19-05-1992
DE 1610453 A1	05-11-1970	GB 1058097 A	08-02-1967
		US 3243858 A	05-04-1966
US 6237970 B1	29-05-2001	CA 2270085 A1	23-10-2000
EP 1493494 A1	05-01-2005	AU 2003221203 A1	20-10-2003
		CA 2481484 A1	16-10-2003
		CN 1646234 A	27-07-2005
		WO 03084675 A1	16-10-2003
		US 2005175797 A1	11-08-2005
FR 2134575 A	08-12-1972	KEINE	
EP 0702160 A2	20-03-1996	AT 161927 T	15-01-1998
		CA 2157816 A1	17-03-1996
		CN 1132321 A	02-10-1996
		DE 4432996 A1	21-03-1996
		ES 2111383 T3	01-03-1998
		JP 3725213 B2	07-12-2005
		JP 8100811 A	16-04-1996
		US 5628598 A	13-05-1997

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 3640821 C1 **[0002]**