

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 758 697 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**28.10.1998 Patentblatt 1998/44**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **E01F 15/04**

(21) Anmeldenummer: **95112121.9**

(22) Anmeldetag: **02.08.1995**

### (54) Schutzplankenordnung

Guard rail

Barrière de sécurité autoroutière

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**19.02.1997 Patentblatt 1997/08**

(73) Patentinhaber: **SPIG**  
**Schutzplanken-Produktions-Gesellschaft mbH**  
**& Co.KG**  
**66839 Schmelz-Limbach (DE)**

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

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**BE-A- 703 928** **FR-A- 2 701 720**

**EP 0 758 697 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schutzplankenordnung gemäß den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine solche Schutzplankenordnung zählt durch die FR 2 701 720 zum Stand der Technik. Sie weist Distanzstreben mit einem omegaförmigen Querschnitt auf. Etwa in der Längsmittle jeder nach unten offenen Distanzstrebe ist eine im Querschnitt C-förmige Gleithülse senkrecht an die Innenseite des Bodens geschweißt. Die Gleithülse wird über das obere Ende eines ebenfalls C-förmigen Profilpfostens geschoben und mit diesem durch einen Schraubbolzen als Sollbruchstelle verbunden. Die offene Seite des Profilpfostens weist in Längsrichtung der Schutzplankenordnung.

Stirnseitig jeder Distanzstrebe sind Versteifungselemente in Form von gebogenen Blechen angeschweißt, deren Querschnitte den Innenkonturen der W-förmigen Schutzplankenstränge im Bereich der zentralen Stege sowie der oberhalb der Distanzstrebe liegenden Längskanäle angepaßt sind. In die dem Profilpfosten zugewandten konkaven Bereiche der Bleche oberhalb der Distanzstrebe fassen schräggestehende Versteifungslaschen ein, die stirnseitig an die Innenkonturen der konkaven Bereiche angepaßt sind, mit ihren zum Boden gerichteten Schmalseiten an den unteren Wandabschnitten der konkaven Bereiche anliegen und mit diesen verschweißt sind. Die anderen Enden der Versteifungslaschen liegen außenseitig der vertikalen Schenkel der Distanzstrebe und stützen sich mit abgelenkten Enden auf den horizontalen Flanschen der Distanzstrebe ab. Die Versteifungslaschen sind mit den Schenkeln und den Flanschen verschweißt.

Mit diesem Vorschlag wird zwar eine zusätzliche Versteifung der Schutzplankenstränge erreicht, er berücksichtigt aber nicht die tatsächlichen Anforderungen an eine Schutzplankenordnung für Mittelstreifen gemäß CEN (Europa-Norm).

Die BE-A-703 928 beschreibt eine Schutzplankenordnung, welche zwei durch profilierte horizontale Distanzstreben im parallelen Abstand zueinander gehaltene W-förmige Schutzplankenstränge aus schußweise aneinandergesetzten Schutzplanken und mit den Distanzstreben über Gleithülsen und Sollbruchstellen verbundene, im Boden verankerte Profilpfosten aufweist. Endseitig der Distanzstreben sind in die oberhalb der Distanzstreben liegenden und zu den Profilpfosten hin offenen V-förmigen Längskanäle der Schutzplankenstränge formschlüssig greifende Versteifungselemente befestigt.

Der Erfindung liegt ausgehend vom Stand der Technik die Aufgabe zugrunde, eine Schutzplankenordnung zu schaffen, die auf der einen Seite den erhöhten Anforderungen der CEN entspricht, auf der anderen Seite jedoch eine Vergrößerung des Mittelstreifens zwischen zwei Fahrbahnen bei weitgehender Konturenanpassung an eine vorhandene Schutzplankenordnung

unter Benutzung der existierenden Profilpfosten sowie unter Berücksichtigung einer wirtschaftlichen Nachrüstbarkeit vermeidet.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung in den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 aufgeführten Merkmalen.

Aufgrund des Sachverhalts, daß die zentralen Stege der Schutzplankenstränge jeweils in einer schrägen Ebene verlaufen, gelangt bei einem Aufprall eines Fahrzeugs auf einen W-förmigen Schutzplankenstrang zunächst nur der oberhalb einer Distanzstrebe liegende Längswulst mit dem Fahrzeug in Kontakt. Da dieser Längswulst von dem an der Distanzstrebe festgelegten Versteifungselement abgestützt ist, wird bereits hierdurch ein erhöhter Widerstand erzielt. Im weiteren Verlauf des Aufpralls gleitet das Fahrzeug am Schutzplankenstrang entlang und drückt aufgrund seiner Wucht die Schutzplankenordnung in Richtung auf die benachbarte Fahrbahn, wobei im Aufprallbereich ein oder mehrere Profilpfosten umgebogen werden. Bei diesem Vorgang lösen sich dann die Versteifungselemente aus dem oberen Längskanal, da der Schutzplankenstrang als längsverspanntes Band verbleibt. Andererseits fassen im Aufprallbereich die unteren Stützglieder kontaktierend in den unteren Längskanal, wobei sich aufgrund der weiterhin aufrechterhaltenen Verspannung des Schutzplankenstrangs der zentrale Steg von den Stirnseiten der Distanzstreben löst. Kontaktiert letztlich der unterhalb der Distanzstreben liegende Längswulst des dem aufprallenden Fahrzeug abgewandten Schutzplankenstrangs den Boden, gelangen hier die Stützglieder an den Enden der im Aufprallbereich liegenden Distanzstreben mit dem unteren Längskanal in Berührung, wobei sich die Gleithülsen von den Profilpfosten sowie der Steg dieses Schutzplankenstrangs von den Stirnseiten der Distanzstreben löst und dadurch auch die oberen Versteifungselemente aus dem oberen Längskanal gleiten.

Durch die keilförmige Schrägstellung der zentralen Stege der W-förmigen Schutzplankenstränge in Verbindung mit den oberhalb der Distanzstreben befindlichen Versteifungselementen sowie den unterhalb der Distanzstreben vorgesehenen Stützgliedern einschließlich dem speziellen Bemessungsverhältnisses der äußeren Breite der Schutzplankenordnung in Relation zu der Höhe der oberen Längskanten der Schutzplankenstränge vom Boden wird folglich eine zusätzliche Kraftableitung in den Boden erreicht, was zu einer besseren Kraftverteilung in der Schutzplankenordnung führt und damit eine harmonische Umlenkung erzeugt.

Außerdem kann der Widerstand der Schutzplankenordnung durch Erhöhung der Materialdicke sowie Verbesserung der Materialqualität noch weiter heraufgesetzt werden.

Eine solche Schutzplankenordnung ist nunmehr, wie interne Versuche bewiesen haben, in der Lage, z. B. einen Lastkraftwagen oder einen Autobus bis etwa 30 t bei einem Aufprallwinkel von 20° und einer Aufprall-

geschwindigkeit von 80 km/H aufzufangen und die dabei anfallende Energie einwandfrei umzulenken.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung wird in den Merkmalen des Anspruchs 2 erblickt. Die Gestaltung der Versteifungselemente und der Stützglieder aus Rohrstücken sowie der die Rohrstücke mit den Distanzstreben verbindenden Laschen führt zu einer einfachen Herstellung und zu einer wirkungsvollen Integration zwischen den Distanzstreben und den Schutzplankensträngen.

Nach Anspruch 3 ist es zweckmäßig, wenn die Laschen jeweils mit einem Ende die Rohrstücke über etwa 180° formschlüssig umgreifen. In diesem Bereich werden die Laschen dann auch mit den Rohrstücken verschweißt. Die anderen Enden der Laschen sind bezüglich der Versteifungselemente randseitig oberhalb der Distanzstreben und bezüglich der Stützglieder randseitig unterhalb der Distanzstreben angeschweißt. Vorzugsweise erstrecken sich die einem Schutzplankenstrang zugeordneten Laschen der Versteifungselemente und der Stützglieder jeweils in denselben Vertikalebene.

Entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 4 besitzen die Distanzstreben einen U-förmigen Querschnitt. Dies vereinfacht die Herstellung der Distanzstreben. Im Bereich der Versteifungselemente sowie der Stützglieder sind die Distanzstreben verstärkt. Hierfür gelangen plattenartige Querstege zur Anwendung. Diese befinden sich einerseits an den Stirnseiten der Distanzstreben, wo sie über Sollbruchschrauben gleichzeitig der Festlegung der Schutzplankenstränge dienen. Weitere Querstreben befinden sich etwa in den Bereichen, wo die den Längswulsten abgewandten unteren Enden der Laschenschmalseiten die Distanzstreben kontaktieren. Auch im Bereich der Profilpfosten sind Querstege vorgesehen, die gleichzeitig der Zentrierung der C-förmigen Gleithülsen dienen. Die Gleithülsen sind in den von den Schenkeln und den Böden der Distanzstreben gebildeten Kanäle jeweils zu einem Schenkel hin versetzt und mit diesem sowie dem Boden verschweißt.

Eine weitere Verstärkung der Schutzplankenstränge wird mit den Merkmalen des Anspruchs 5 erzielt. Die Verlängerung der oberen und unteren Schrägschenkel der Schutzplankenstränge in Richtung auf die vertikale Mittellängsebene der Schutzplankenordnung erhöht die Widerstandsfähigkeit der gesamten Konstruktion. Außerdem wird durch die gezielte Relativlage der Rohrstücke zu den Längskanälen und zu den Distanzstreben eine harmonische Kraftumlenkung bei einem Auffahrunfall gewährleistet.

Eine besonders vorteilhafte Lage der Rohrstücke der Versteifungselemente relativ zu den Rohrstücken der Stützglieder im Hinblick auf die Verformung der Schutzplankenordnung bei einem Aufprallunfall wird in den Merkmalen des Anspruchs 6 gesehen.

Damit in der Endphase eines Auffahrunfalls, d. h. bei weit umgebogenen Profilpfosten, sich die Distanz-

streben mit den Gleithülsen gut von den Profilpfosten lösen können, ist nach Anspruch 7 in die Gleithülsen/Sollbruchstellen-Verbindung zwischen den Profilpfosten und den Distanzstreben jeweils eine den Reibwiderstand von Stahl auf Stahl senkende Einlage integriert. Hierbei kann es sich um einen entsprechenden Kunststoff handeln.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- |         |                                                                                                                  |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Figur 1 | Einen vertikalen Querschnitt durch eine Schutzplankenordnung;                                                    |
| Figur 2 | eine Seitenansicht auf einen Längenschnitt der Schutzplankenordnung der Figur 1 im Bereich eines Profilpfostens; |
| Figur 3 | eine Draufsicht auf den Längenschnitt der Figur 2;                                                               |
| Figur 4 | in der Perspektive eine Distanzstrebe der Schutzplankenordnung der Figuren 1 bis 3 und                           |
| Figur 5 | die Schutzplankenordnung gemäß der Figur 1 im Ablaufschema bei einem Auffahrunfall.                              |

Mit 1 ist in den Figuren 1 bis 3 und 5 eine Schutzplankenordnung bezeichnet, wie sie auf einem Mittelstreifen 2 zwischen zwei nicht näher dargestellten Fahrbahnen vorgesehen wird, auf denen Autoverkehr in gegenläufiger Richtung stattfindet. Die Schutzplankenordnung 1 besitzt eine Vielzahl von mit Abstand im Boden 3 verankerten im Querschnitt C-förmigen Profilpfosten 4.

Mit dem oberen Ende 5 jedes Profilpfostens 4 ist eine sich quer zu den Fahrbahnen erstreckende, im Querschnitt U-förmige Distanzstrebe 6 lösbar verbunden. Zu diesem Zweck ist mittig der Distanzstrebe 6 eine im Querschnitt C-förmige Gleithülse 7 in dem durch den Boden 8 und die beiden Schenkel 9 der Distanzstrebe 6 gebildeten Kanal 10 durch Schweißung nach unten ragend befestigt. Die Gleithülse 7 ist außermittig angeordnet. Zwei neben der Gleithülse 7 zwischen die Schenkel 9 eingegliederte plattenartige Querstege 11 dienen der Versteifung der Distanzstrebe 6 sowie der Befestigung der Gleithülse 7. Die Gleithülse 7 hat einen Innenquerschnitt, welcher dem Außenquerschnitt des Profilpfostens 4 unter Berücksichtigung eines Gleitspiels entspricht. Die Verbindung zwischen dem Profilpfosten 4 und der Gleithülse 7 erfolgt durch eine Sollbruchstelle 12 in Form eines Schraubbolzens mit Mutter.

Zwischen den Schenkeln 13 der Gleithülse 7 und den Schenkeln 14 des Profilpfostens 4 sind plattenartige, durch Schrauben 16 gehaltene Kunststoffeinslagen

15 vorgesehen, welche den Reibwiderstand von Stahl auf Stahl reduzieren (Fig. 1 und 3).

Die Stirnenden der Distanzstrebe 6 sind durch eingeschweißte plattenartige Querstege 17 verschlossen. Die Querstege 17 erstrecken sich jeweils in einer schrägen Ebene E-E unter einem Winkel  $\alpha$  von  $10^\circ$  zur Vertikalen V (Fig. 1). Mittig der Querstege 17 sind Bohrungen 18 vorgesehen, welche zusammen mit Schraubbolzen 19 und Muttern 20 als Sollbruchstellen der lösaren Befestigung von zwei W-förmigen Schutzplankensträngen 21, 22 an der Distanzstrebe 6 dienen (Fig. 1 und 2). Die Schutzplankenstränge 21, 22 sind in nicht näher veranschaulichter Weise schußweise aus einzelnen Schutzplanken lösbar zusammengesetzt.

Die Festlegung der Schutzplankenstränge 21, 22 an einer Distanzstrebe 6 erfolgt gemäß Fig. 1 über zentrale ebene Stege 23, 24. Oberhalb und unterhalb der Stege 23, 24 besitzen die Schutzplankenstränge 21, 22 von dem Profilpfosten 4 weggerichtete Längswulste 25, 26 bzw. 27, 28 mit inneren V-förmigen Längskanälen 29, 30 bzw. 31, 32 sowie von den Längswulsten 25, 26 bzw. 27, 28 abgeknickte obere und untere Schenkel 33, 34 bzw. 35, 36. Die oberen Schenkel 35, 36 verlaufen schräg nach oben in Richtung zur vertikalen Mittellängsebene VML der Schutzplankenordnung 1, während sich die unteren Schenkel 34, 36 im wesentlichen parallel zur Distanzstrebe 6 erstrecken. Die Längskanten 37, 38 bzw. 39, 40 jedes Schutzplankenstrangs 21, 22 verlaufen in einer Schrägebene E1-E1, die pfostenseitig im parallelen Abstand neben der Ebene E-E angeordnet ist, in der sich die Stege 23, 24 der Schutzplankenstränge 21, 22 erstrecken.

Endseitig der Distanzstrebe 6 sind oberhalb der Distanzstrebe 6 Versteifungselemente 41 und unterhalb der Distanzstrebe 6 Stützglieder 42 befestigt (Fig. 1 - 4).

Jedes Versteifungselement 41 weist ein breiter als die Distanzstrebe 6 bemessenes Rohrstück 43 auf, das von seiner Kontur her an die konkave Innenkontur der Längskanäle 29, 31 oberhalb der Distanzstrebe 6 angepaßt ist. Im Abstand von den Stirnseiten des Rohrstücks 43 sind zwischen dem Rohrstück 43 und der Oberfläche 44 der Distanzstrebe 6 schmale schräge Laschen 45 eingeschweißte. Zu diesem Zweck sind die der Distanzstrebe 6 abgewandten Enden der Laschen 45 entsprechend der umfangeitigen Kontur des Rohrstücks 43 ausgenommen. Hier sind die Laschen 45 auch mit dem Rohrstück 43 verschweißt.

In der normalen Bereitschaftsposition der Schutzplankenordnung 1 gemäß den Figuren 1 bis 3 und 5, rechte Abbildung liegen die Rohrstücke 43 der Versteifungselemente 41 mit Kontakt in den Längskanälen 29, 31 der Schutzplankenstränge 21, 22 oberhalb der Distanzstrebe 6.

Die unterhalb der Distanzstrebe 6 vorgesehenen Stützglieder 42 weisen ebenfalls Rohrstücke 46 auf, deren Länge den Rohrstücken 43 der Versteifungselemente 41 entspricht. Die Rohrstücke 46 greifen kontaktfrei mit großem Abstand in die unterhalb der Distanz-

strebe 6 liegenden konkaven Längskanäle 30, 32 der Schutzplankenstränge 21, 22 ein. Auch die Rohrstücke 46 sind durch Laschen 47 mit der Distanzstrebe 6 verbunden. Die Laschen 47 erstrecken sich in denselben Vertikalebene wie die Laschen 45 der Versteifungselemente 41.

Die äußeren Enden der Laschen 47 sind ebenfalls an die Außenkontur der Rohrstücke 46 angepaßt und mit diesen verschweißt.

Die Laschen 45, 47 sind so ober- und unterseitig an die Distanzstrebe 6 geschweißt, daß die dem Profilpfosten 4 abgewandten Schmalseiten 48 stirnseitig der Distanzstrebe 6 enden, während die anderen dem Profilpfosten 4 zugewandten Schmalseiten 49 im Abstand von den Querstegen 17 liegen. In diesen Querebenen ist die Distanzstrebe 6 durch weitere eingeschweißte plattenartige Querstege 50 versteift.

In der Bereitschaftsposition der Schutzplankenordnung 1 gemäß den Figuren 1 bis 3 und 5, rechte Abb. befinden sich die Längsachsen 51 52 der Rohrstücke 43, 46 eines Schutzplankenstrangs 21, 22 in einer Ebene E2-E2, die im Winkel  $\beta$  von  $10^\circ$  sowohl zu der Längsachsebene E1-E1 als auch zu der Stegeebene E-E angeordnet ist. Dabei schneiden sich die Stegeebene E-E und die Längskantenebene E2-E2 etwa in der Längsachse 52 des Rohrstücks 46 des Stützglieds 42 (Fig. 1).

Das Verhältnis der Distanz D der beiden Schutzplankenstränge 21, 22 im Bereich der dem Profilpfosten 4 abgewandten oberen Längswulste 25, 27 zum Abstand A der oberen Längskanten 37, 39 der Schutzplankenstränge 21, 22 von der Oberfläche 53 des Bodens 3 beträgt 1,25 : 1 (Fig. 1).

Trifft beispielsweise ein LKW mit bis zu 30 t unter einem Winkel  $\gamma$  von  $20^\circ$  (Fig. 3) mit einer Geschwindigkeit von 80 km/H auf den Schutzplankenstrang 22 gemäß der rechten Abbildung der Figur 5 so kontaktiert der LKW zunächst den durch die Versteifungselemente 41 verstarnten oberen Längswulst 27. Er drückt dann die Schutzplankenordnung 1 in Richtung auf die andere Fahrbahn, wobei sich die Profilpfosten 4 in dem Aufprallbereich neigen. Bei diesem Vorgang lösen sich dann die Versteifungselemente 41 aus dem oberen Längskanal 31 des Schutzplankenstrangs 22, wobei gleichzeitig dessen Längsverspannung des Schutzplankenstrangs 22 dafür Sorge trägt, daß die Sollbruchstellen 18, 19, 20 zwischen dem Schutzplankenstrang 22 und den Querstegen 17 stirnseitig der Distanzstreben 6 belastet werden (Fig. 5, mittlere Abb.). Bei weiterer Belastung reißen dann die Sollbruchstellen 18, 19, 20 (linke Abbildung der Figur 5), wobei das untere Stützglied 42 in den unteren Längskanal 32 des Schutzplankenstrangs 22 formschlüssig und kontaktierend eingreift.

Ist die Schutzplankenordnung 1 entsprechend der linken Abbildung der Figur 5 soweit vom LKW weggedrückt worden, daß der Schutzplankenstrang 21 den Boden 3 kontaktiert, liegt jetzt hier das Stützglied 42 formschlüssig in dem Längskanal 30, während das Ver-

steifungselement 41 sich aus dem Längskanal 29 gelöst hat und die Sollbruchstelle 18, 19, 20 dieses Schutzplankenstrangs 21 gerissen ist. Der Schutzplankenstrang 21 steht aber nach wie vor unter der bandartigen Längsverspannung.

Gleichzeitig ist zu sehen, daß bei dieser weiteren Querbewegung die bandartige Längsverspannung der Schutzplankenstränge 21, 22 dafür Sorge getragen hat, daß die Sollbruchstellen 12 zwischen den Gleithülsen 7 und den Profilpfosten 4 im Aufprallbereich mindestens teilweise gerissen sind und sich die Distanzstreben 6 mit den Gleithülsen 7 von den oberen Enden 5 der Profilpfosten 4 gelöst haben.

### Bezugszeichenaufstellung

- 1 - Schutzplankenordnung
- 2 - Mittelstreifen
- 3 - Boden
- 4 - Profilpfosten
- 5 - obere Enden v. 4
- 6 - Distanzstrebe
- 7 - Gleithülse
- 8 - Boden v. 6
- 9 - Schenkel v. 6
- 10 - Kanal in 6
- 11 - Querstege neben 7
- 12 - Sollbruchstelle
- 13 - Schenkel v. 7
- 14 - Schenkel v. 4
- 15 - Kunststoffeinslagen
- 16 - Schrauben
- 17 - Querstege stirnseitig v. 6
- 18 - Bohrungen in 17
- 19 - Schraubbolzen
- 20 - Muttern
- 21 - Schutzplankenstrang
- 22 - Schutzplankenstrang
- 23 - Steg v. 21
- 24 - Steg v. 22
- 25 - Längswulst v. 21
- 26 - Längswulst v. 21
- 27 - Längswulst v. 22
- 28 - Längswulst v. 22
- 29 - Längskanal v. 25
- 30 - Längskanal v. 26
- 31 - Längskanal v. 27
- 32 - Längskanal v. 28
- 33 - ob. Schenkel v. 21
- 34 - unt. Schenkel v. 21
- 35 - ob. Schenkel v. 22
- 36 - unt. Schenkel v. 22
- 37 - ob. Längskante v. 21
- 38 - unt. Längskante v. 21
- 39 - ob. Längskante v. 22
- 40 - unt. Längskante v. 22
- 41 - Versteifungselemente
- 42 - Stützglieder

- 43 - Rohrstücke v. 41
- 44 - Oberfläche v. 6
- 45 - Laschen zw. 43 u. 44
- 46 - Rohrstücke v. 42
- 5 47 - Laschen zw. 46 u. 6
- 48 - Schmalseiten v. 45, 47
- 49 - Schmalseiten v. 45, 47
- 50 - Querstege
- 51 - Längsachsen v. 43
- 10 52 - Längsachsen v. 46
- 53 - Oberfläche v. 3
- $\alpha$  - Winkel zw. E-E u. V
- $\beta$  - Winkel zw. E2-E2 u. E-E
- 15  $\gamma$  - Winkel zw. LKW u. 22
- A - Abstand zw. 37, 39 u. 3
- E-E - Ebene v. 17
- E1-E1 - Ebene v. 37, 38 bzw. 39, 40
- E2-E2 - Ebene v. 51, 52
- 20 D - Distanz zw. 25 u. 27
- LKW - Lastkraftwagen
- V - Vertikale
- VML - vertikale Mittellängsebene v. 1

25

### **Patentansprüche**

- 1. Schutzplankenordnung, welche zwei durch profilierte horizontale Distanzstreben (6) im parallelen Abstand zueinander gehaltene W-förmige Schutzplankenstränge (21, 22) aus schußweise aneinandergesetzten Schutzplanken besitzt, die obere Längskanten (37, 39), obere Längswülste (25, 27) und zentrale Stege (23, 24) aufweisen, und welche mit den Distanzstreben (6) über Gleithülsen (7) und Sollbruchstellen (12) verbundene, im Boden (3) verankerte Profilpfosten (4) aufweist, wobei endseitig der Distanzstreben (6) in die oberhalb der Distanzstreben (6) liegenden und zu den Profilpfosten (4) hin offenen V-förmigen Längskanäle (29, 31) der Schutzplankenstränge (21, 22) formschlüssig greifende Versteifungselemente (41) befestigt sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die der lösbaren Befestigung an den Stirnseiten der Distanzstreben (6) dienenden zentralen Stege (23, 24) der Schutzplankenstränge (21, 22) mit sich nach oben öffnendem Keilwinkel V-förmig zueinander gestellt und unterhalb der Enden der Distanzstreben (6) in die dort liegenden, den Profilpfosten (4) zugewandten V-förmigen Längskanäle (30, 32) der Schutzplankenstränge (21, 22) kontaktlos fassende Stützglieder (42) vorgesehen sind, wobei das Verhältnis der Distanz (D) der beiden Schutzplankenstränge (21, 22) im Bereich der den Profilpfosten (4) abgewandten oberen Längswülste (25, 27) zum Abstand (A) der oberen Längskanten (37, 39) der Schutzplankenstränge (21, 22) vom Boden (3) etwa 1,25:1 beträgt.

2. Schutzplankenordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Versteifungselemente (41) und die Stützglieder (42) aus an die innere konkave Kontur der Längskanäle (29, 31; 30, 32) in den Schutzplankensträngen (21, 22) angepaßten Rohrstücken (43, 46) sowie diese mit den Enden der Distanzstreben (6) verbindenden Laschen (45, 47) bestehen.

3. Schutzplankenordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Laschen (45, 47) jeweils mit einem Ende die Rohrstücke (43, 46) über etwa 180° formschlüssig umgreifen sowie mit diesen durch Schweißung verbunden und mit dem anderen Ende randseitig auf die bzw. unter die Distanzstreben (6) geschweißt sind.

4. Schutzplankenordnung nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die einen U-förmigen Querschnitt mit abwärts gerichteten Schenkeln (9) aufweisenden Distanzstreben (6) im Bereich der Versteifungselemente (41), der Stützglieder (42) und der Profilstützen (4) mit eingeschweißten Querstreben (17, 50, 11) versehen sind.

5. Schutzplankenordnung nach einem der Ansprüche 2 - 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Längskanten (37, 38; 39, 40) jedes Schutzplankenstrangs (21, 22) in einer Schrägebene (E1-E1) verlaufen, die pfostenseitig im parallelen Abstand neben der Ebene (E-E) angeordnet ist, in der sich der Steg (23, 24) des Schutzplankenstrangs (21, 22) erstreckt, wobei die Ebene (E2-E2), in welcher die Längsachsen (52, 52) der Rohrstücke (43, 46) verlaufen, im Winkel ( $\beta$ ) sowohl zu der Längskantenebene (E1-E1) als auch zu der Stegebene (E-E) angeordnet ist.

6. Schutzplankenordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Stegebene (E-E) und die Längsachsebene (E2-E2) der Rohrstücke (43, 46) etwa in der Längsachse (52) des Rohrstücks (46) des Stützglieds (42) schneiden.

7. Schutzplankenordnung nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß in die Gleithülsen/Sollbruchstellen-Verbindung (5, 7, 12) zwischen einem Profilstütze (4) und einer Distanzstrebe (6) eine den Reibwiderstand von Stahl auf Stahl senkende Einlage (15) integriert ist.

## Claims

1. A crash barrier arrangement, comprising two W-shaped crash barrier lengths (21, 22) which are spaced in parallel relationship by means of profiled

horizontal spacer struts (6), and which consist of crash barrier sections fitted together and having top longitudinal edges (37, 39), top longitudinal beads (25, 27) and central webs (23, 24), the said arrangement further comprising profiled posts (4) which are connected to the spacer struts (6) via sliding sleeves (7) and intentional breaking points (12), the said posts (4) being anchored in the ground (3), while reinforcing elements (41) which engage positively in the V-shaped longitudinal channels (29, 31) of the crash barrier lengths (21, 22), which longitudinal channels (29, 31) are open towards the profiled posts (4) and are situated above the spacer struts (6), are fixed at the ends thereof, characterised in that the central webs (23, 24) of the crash barrier lengths (21, 22), which webs serve for releasable fixing at the end faces of the spacer struts (6), are disposed in the form of a V-arrangement with the V-angle opening in the upward direction, and support members (42) which engage without contact in the V-shaped longitudinal channels (30, 32) of the crash barrier lengths (21, 22), which longitudinal channels (30, 32) are situated beneath the ends of the spacer struts (6) and face the profiled posts (4), are provided beneath the ends of the spacer struts (6), the ratio of the distance (D) of the two crash barrier lengths (21, 22) in the region of the top longitudinal beads (25, 27) remote from the profiled posts (4) to the distance (A) of the top longitudinal edges (37, 39) of the crash barrier lengths (21, 22) from the ground (3) being about 1.25:1.

2. A crash barrier arrangement according to claim 1, characterised in that the reinforcing elements (41) and the support members (42) consist of tubular members (43, 46) which are adapted to the internal concave contour of the longitudinal channels (29, 31; 30, 32) in the crash barrier lengths (21, 22), and of plates (45, 47) connecting the tubular members to the ends of the spacer struts (6).

3. A crash barrier arrangement according to claim 3, characterised in that the plates (45, 47) each engage positively by one end around the tubular members (43, 46) over an angle of about 180° and are connected thereto by welding and are welded by the other end at the edges to/under the spacer struts (6).

4. A crash barrier arrangement according to any one of claims 1 to 3, characterised in that the spacer struts (6), which have a U-shaped cross-section with downwardly directed limbs (9), are provided with welded-in cross-webs (17, 50, 11) in the region of the reinforcing elements (41), the support members (42) and the profiled posts (4).

5. A crash barrier arrangement according to any one

of claims 2 to 4, characterised in that the two longitudinal edges (37, 38; 39, 40) of each crash barrier length (21, 22) extend in an oblique plane (E1-E1), which is disposed on the post side in parallel spaced relationship beside the plane (E-E) in which the web (23, 24) of the crash barrier length (21, 22) extends, the plane (E2-E2) in which the longitudinal axes (52, 52) of the tubular members (43, 43) extend being disposed at the angle ( $\beta$ ) both to the longitudinal edge plane (E1-E1) and to the web plane (E-E).

6. A crash barrier arrangement according to claim 5, characterised in that the web plane (E-E) and the longitudinal axis plane (E2-E2) of the tubular members (43, 46) intersect substantially on the longitudinal axis (52) of the tubular member (46) of the support member (42).
7. A crash barrier arrangement according to any one of claims 1 to 6, characterised in that an insert (15) which reduces the frictional resistance of steel on steel is incorporated in the sliding sleeve/intentional breaking point connection (5, 7, 12) between a profiled post (4) and a spacer strut (6).

#### Revendications

1. Dispositif formant barrière de sécurité, qui comporte des bandeaux de protection en forme de W (21,22) qui sont maintenus parallèlement à distance l'un de l'autre par des entretoises horizontales profilées (6) et sont constitués par des planches de protection (F) réunies par application de chocs, et comporte des poteaux profilés (4), qui sont reliés aux entretoises (6) par l'intermédiaire de coques coulissantes (7) et de parties de rupture de consigne (12) et sont ancrées dans le son (3), et dans lequel d'un côté des entretoises (6) sont fixés des éléments de renfort (41), qui s'engagent selon une liaison par formes complémentaires dans les canaux longitudinaux en forme de V (29,31) des bandeaux (21,22) de la barrière de protection, qui sont situés au-dessus des entretoises (6) et s'ouvrent en direction des poteaux profilés (4), caractérisé en ce que les barrettes centrales (23,24) des bandeaux (21,22) de la barrière de sécurité, qui sont utilisés pour la fixation amovible sur les faces frontales des entretoises (6), sont disposés selon une disposition en forme de V, avec un angle de coin s'ouvrant vers le haut, et au-dessous des extrémités des entretoises (6) sont prévus des organes de support (42) qui entourent sans contact des canaux longitudinaux en forme de V (30,32) des bandeaux (21,22) de la barrière de protection, qui sont situés au niveau des extrémités des entretoises et sont tournés vers les poteaux profilés (4), le rapport de la distance (D) des deux bandeaux (21,22) de la barrière de pro-

tection dans la zone des rebords longitudinaux supérieurs (25,27), tournés vers les poteaux profilés (4), à la distance (A) des bords longitudinaux supérieurs (32,39) des bandeaux (21,22) de la barrière de protection par rapport au son (3) étant égal à 1,25:1.

2. Dispositif formant barrière de sécurité selon la revendication 1, caractérisé en ce que les éléments de renfort (41) et les organes de support (42) sont constitués par des éléments tubulaires (43,46), qui sont adaptés au profil intérieur concave des canaux longitudinaux (29,31;30,32) dans les bandeaux (21,22) de la barrière de sécurité et par des pattes (45,47), qui relient ces éléments tubulaires aux extrémités des entretoises (6).
3. Dispositif formant barrière de sécurité selon la revendication 3, caractérisé en ce que les pattes (45, 47) enserrant respectivement par une extrémité, selon une liaison par formes complémentaires sur environ 180°, les éléments tubulaires (43,46) et sont reliés à ces derniers par soudage et, par l'autre extrémité, sont soudées au niveau du bord sur les entretoises (6) et au-dessous de ces dernières.
4. Dispositif formant barrière de sécurité selon l'une des revendications 1-3, caractérisé en ce que les entretoises (6), qui possèdent une section transversale en forme de U comportant des branches (9) qui s'étendent vers le bas, sont équipées de barrettes transversales soudées (17,50,11), dans la zone des éléments de renfort (41), des organes de support (42) et des poteaux profilés (4).
5. Dispositif formant barrière de sécurité selon l'une des revendications 2-4, caractérisé en ce que les deux bords longitudinaux (37,38,39,40) de chaque bandeau (21,22) de la barrière de sécurité s'étendent dans un plan oblique (E1-E1), qui est disposé du côté poteau, parallèlement au et à distance du plan (E-E) dans lequel s'étend la barrette (23,24) du bandeau (21,22) de la barrière de sécurité, le plan (E2-E2), dans lequel s'étendent les axes longitudinaux (52-52) des éléments tubulaires (43,46), étant disposé en faisant un angle ( $\beta$ ) aussi bien par rapport au plan (E1-E1) des bords longitudinaux que par rapport au plan (E-E) de la barrette.
6. Dispositif formant barrière de sécurité selon la revendication 5, caractérisé en ce que le plan (E-E) de la barrette et le plan (E2-E2) des axes longitudinaux des éléments tubulaires (43,46) se recoupent approximativement dans la direction longitudinale (52) de l'élément tubulaire (46) de l'organe de support (42).
7. Dispositif formant barrière de sécurité selon l'une

des revendications 1-6, caractérisé en ce que dans la liaison (5, 7, 12) douilles coulissantes / parties de rupture de consigne entre un poteau profilé (4) et une entretoise (6) est intégré un insert (15), qui réduit la résistance de frottement acier sur acier.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



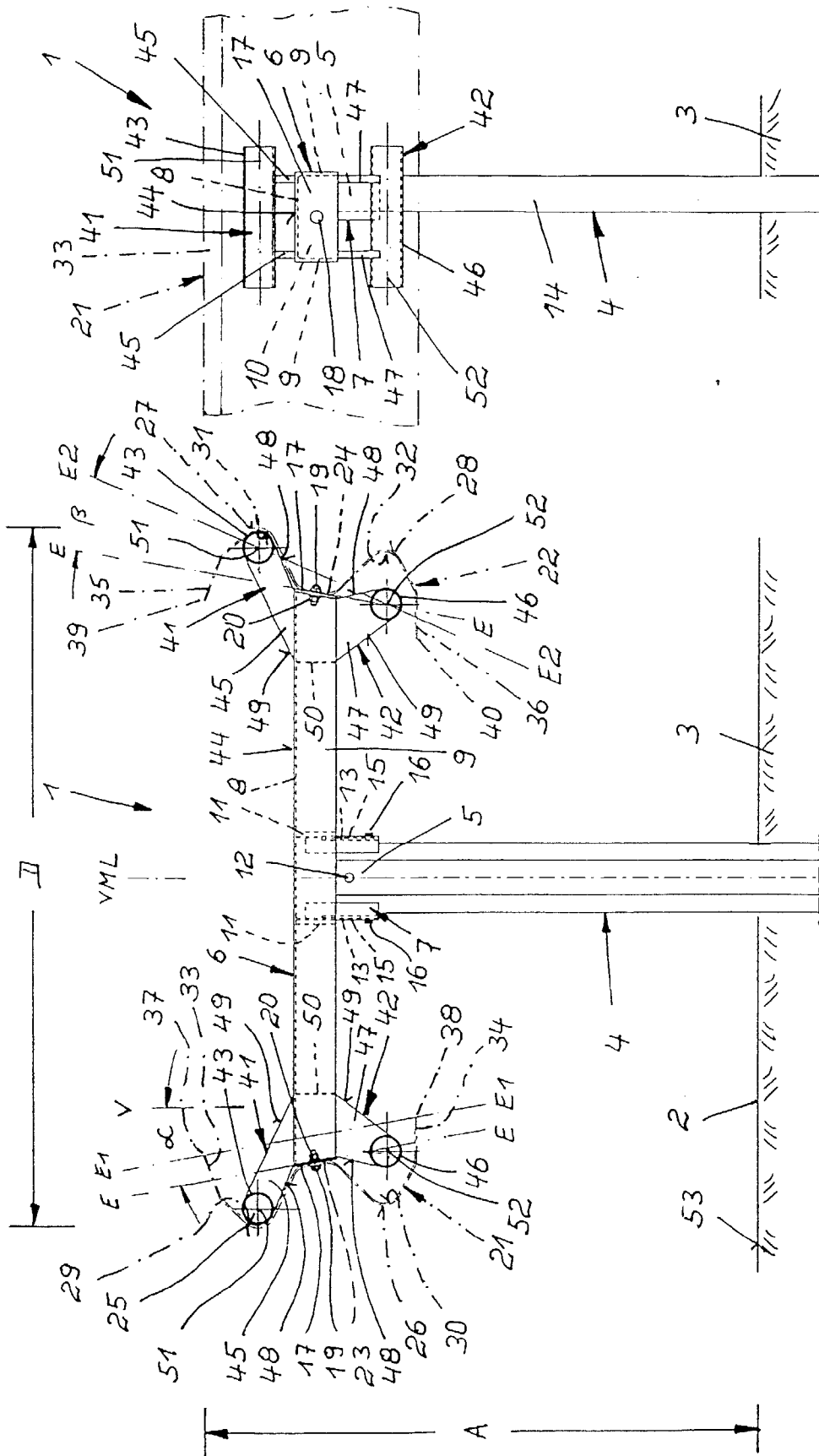


Fig. 2

Fig. 1

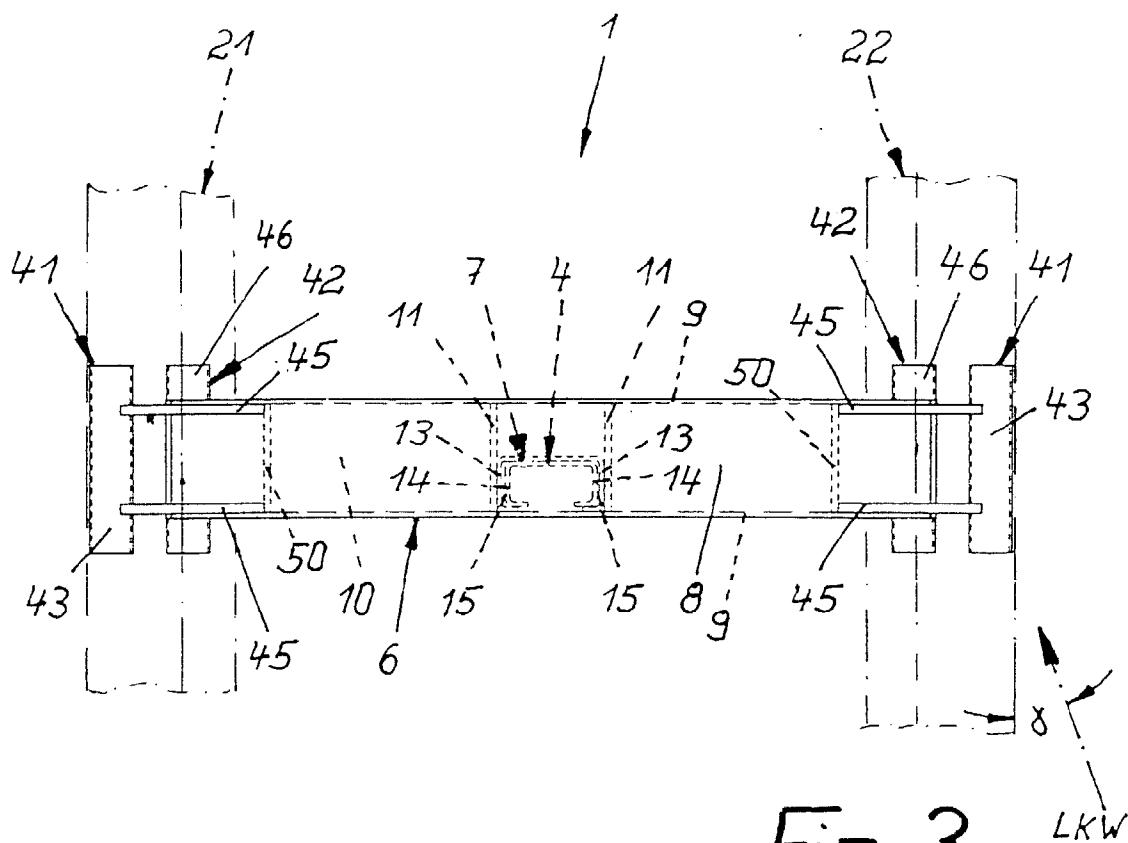


Fig. 3

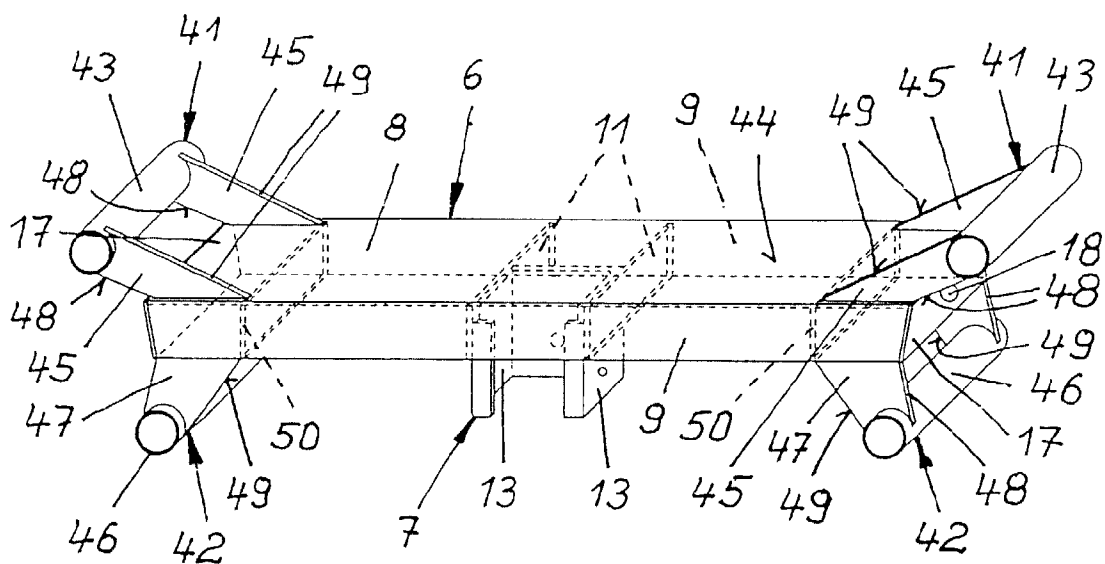


Fig. 4

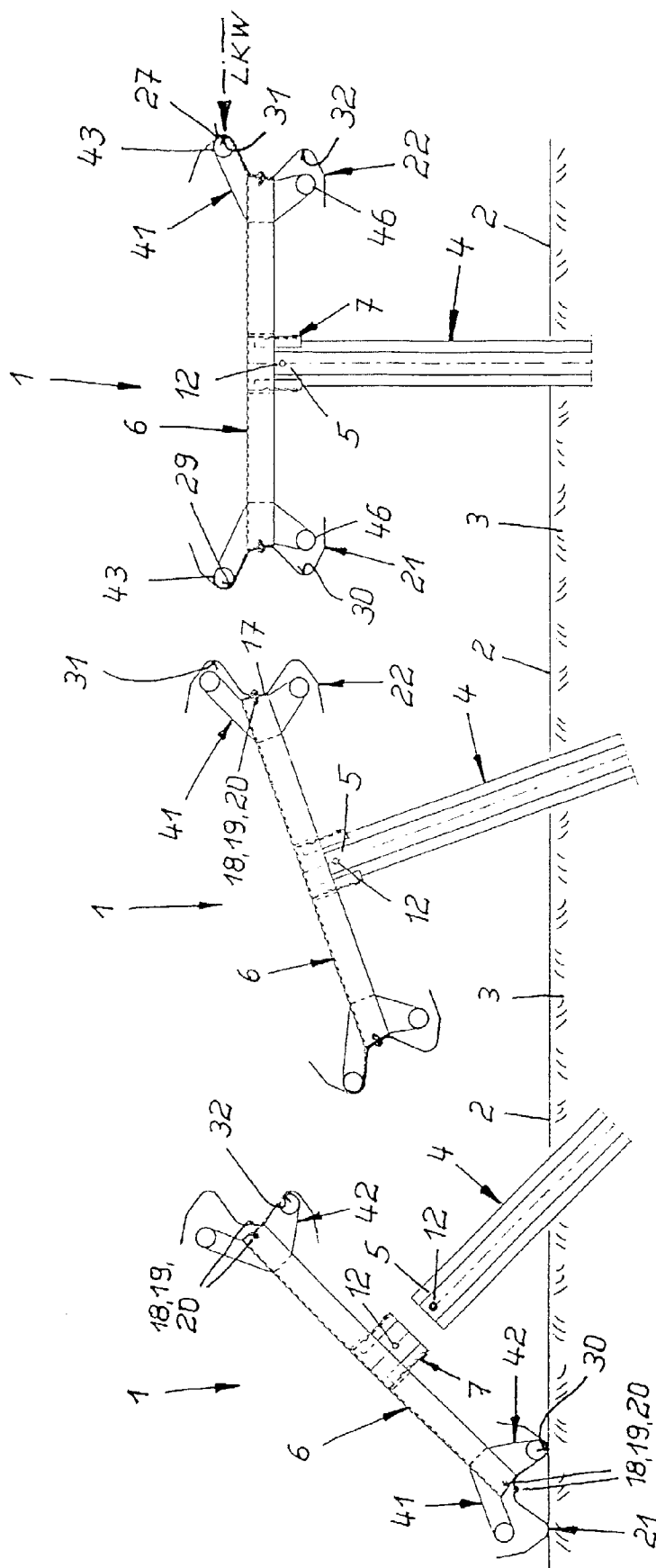


Fig. 5