



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.01.2011 Patentblatt 2011/02

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

(21) Anmeldenummer: **10007112.5**

(22) Anmeldetag: **09.07.2010**

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

(30) Priorität: **09.07.2009 DE 102009032683**
08.12.2009 DE 102009057243
08.12.2009 DE 102009057244

(71) Anmelder: **Läpple AG**
74076 Heilbronn (DE)

(72) Erfinder:
• **Weinand, Hans-Joachim**
71254 Ditzingen (DE)
• **Pfitzenmaier, Ralf**
74177 Bad Friedrichshall-Duttenberg (DE)
• **Conte, Ewald**
74226 Nordheim (DE)

(74) Vertreter: **Ullrich & Naumann**
Patent- und Rechtsanwälte
Schneidmühlstrasse 21
69115 Heidelberg (DE)

(54) **Unterfahrschutz für eine Leitplanke**

(57) Ein Unterfahrschutz für eine durch Stützen getragene Leitplanke (1a, 1b, insbesondere zum Nachrüsten einer bereits montierten, im Einsatz befindlichen Leitplanke (1a, 1b), mit einer sich vor den Stützen im Wesentlichen zwischen der Leitplanke (1a, 1b) und dem Boden (2) erstreckenden Schürze (3), wobei die Schürze (3) an der Leitplanke (1a, 1b) und/oder an den Stützen von der Rückseite der Leitplanke (1a, 1b) her mit Halteelementen (4) befestigt ist, ist **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (4) rückseitig in die Schürze (3) eingesteckt oder an die Schürze (3) angeclipst sind und dass die Halteelemente (4) gemeinsam mit der Schürze (3) über Befestigungsmittel (5) an der Leitplanke (1a, 1b) und/oder an den Stützen befestigt sind.

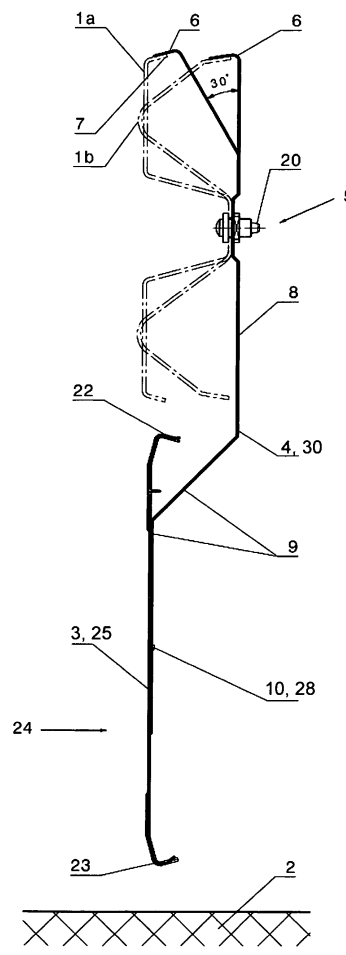


Fig. 1a

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Unterfahrschutz für eine durch Stützen getragene Leitplanke, insbesondere zum Nachrüsten einer bereits montierten, im Einsatz befindlichen Leitplanke, mit einer sich vor den Stützen im Wesentlichen zwischen der Leitplanke und dem Boden erstreckenden Schürze, wobei die Schürze an der Leitplanke und/oder an den Stützen von der Rückseite der Leitplanke her mit Halteelementen befestigt ist.

[0002] Bei dem hier in Rede stehenden Unterfahrschutz handelt es sich im Konkreten um einen Unterfahrschutz für Zweiradfahrer, insbesondere Motorradfahrer.

[0003] Leitplanken dienen zur Begrenzung von Fahrbahnen, um nämlich zu vermeiden, dass Kraftfahrzeuge - wodurch auch immer bedingt - die Fahrbahn ungewollt verlassen. In Bezug auf Automobile bilden Leitplanken einen sicheren Schutz und können Leben retten.

[0004] In Bezug auf Motorradfahrer sind Leitplanken häufig tödliche Fallen, nämlich dann, wenn ein gestürzter Motorradfahrer bei hoher Geschwindigkeit unter die Leitplanke gerät und sich dabei an den scharfkantigen Stützen schwerste Verletzungen, häufig mit Todesfolge, zuzieht. Seit Jahren gibt es Bestrebungen, Leitplanken und deren Stützen insbesondere für Motorradfahrer zu entschärfen.

[0005] In Kurvenbereichen von Landstraßen hat man Entschärfungen insoweit vorgenommen, als man die Stützen beispielsweise mit Styropor ummantelt. Bedenkt man die enorme kinetische Energie, mit der ein gestürzter Motorradfahrer, teilweise unter der Leitplanke, gegen die Stützen prallt, so wird deutlich, dass eine Ummantelung der Stützen nicht wirklich hilft.

[0006] In Abkehr von der Ummantelung einzelner Stützen hat man auch bereits einen Unterfahrschutz für Leitplanken realisiert, nämlich eine Verlängerung der Leitplanke nach unten, bspw. in Form eines Spoilers. Insofern sei lediglich beispielhaft auf die EP 1 643 036 A1 verwiesen. Solche Spoiler oder Schürzen werden regelmäßig mit der Leitplanke verschraubt, wobei es erforderlich ist, entweder die Verschraubung der Leitplanke mit der jeweiligen Stütze zu lösen, um die Schürze gemeinsam mit der Leitplanke wieder zu befestigen, oder weitere Schraubenverbindungen mit der Leitplanke vorzusehen.

[0007] Aus der Praxis ist es auch bereits bekannt, den Unterfahrschutz von der Rückseite der Leitplanke her mittels Halteelementen an der Leitplanke zu befestigen, wobei eine solche Befestigung ebenfalls mit zusätzlichen Schrauben umständlich zu erfolgen hat. Die Montage eines entsprechenden Unterfahrschutzes ist somit aufwendig und erfordert regelmäßig spezielles Werkzeug. Gleiches gilt für den Austausch eines beschädigten Unterfahrschutzes.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, den aus der Praxis bekannten Unterfahrschutz gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1 derart auszugestalten und weiterzubilden, dass er sich ohne

besonderes Werkzeug, einfach und schnell, montieren lässt. Außerdem soll der Unterfahrschutz einfach in der Konstruktion und kostengünstig herzustellen sein.

[0009] Die voranstehende Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Danach ist der gattungsbildende Unterfahrschutz **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente rückseitig in die Schürze eingesteckt oder an die Schürze angeclipst sind und dass die Halteelemente gemeinsam mit der Schürze über Befestigungsmittel an der Leitplanke und/oder an den Stützen der Leitplanke befestigt sind.

[0010] Erfindungsgemäß ist zunächst erkannt worden, dass sich eine als Unterfahrschutz dienende Schürze am besten von der Rückseite der Leitplanke her montieren lässt, wobei die Befestigung der Schürze ohne besondere Werkzeuge erfolgen kann. Im Konkreten sind zur Befestigung der Schürze besondere Halteelemente vorgesehen, die rückseitig in die Schürze eingesteckt oder an die Schürze angeclipst werden. Zur Montage werden somit Schürzenelemente - rückseitig - mit entsprechenden Halteelementen ausgestattet und werden die Schürzen mit den dort befestigten Halteelementen in Position unter die Leitplanke verbracht. Die Halteelemente erstrecken sich hinter der Leitplanke nach oben. Danach werden die Halteelemente gemeinsam mit der Schürze über Befestigungsmittel an der Leitplanke und/oder ggf. an den Stützen der Leitplanke befestigt, wobei eine Befestigung an der Leitplanke zu bevorzugen ist.

[0011] Erfindungsgemäß ist es von besonderer Bedeutung, dass die Halteelemente nicht etwa mit der Schürze verschraubt werden. Ganz im Gegenteil sind Eingriffsmittel vorgesehen, wodurch ein Verrasten bzw. Anclipsen der Haltemittel an den Schürzen möglich ist, ohne Schrauben, Nieten oder dgl. verwenden zu müssen. Bereits insoweit ist eine einfache Montage möglich, wobei es darüber hinaus erforderlich ist, die Halteelemente rückseitig mit der Leitplanke zu verbinden, und zwar möglichst an Durchgängen, die ohnehin in den Leitplanken im konstanten Abstand zueinander vorgesehen sind, nämlich zur Befestigung der Leitplanken an den Stützen.

[0012] Die zur Befestigung der Schürze dienenden Halteelemente sind in vorteilhafter Weise als profilierte Bleche ausgeführt, wobei Prägungen zur Stabilität beitragen. Außerdem ist es von Vorteil, wenn die Halteelemente feuerverzinkt sind. Grundsätzlich ist es auch denkbar, die Halteelemente als spritzgusstechnisch hergestellte Kunststoffteile - mit entsprechender Festigkeit bzw. Stabilität - zu fertigen.

[0013] Die den Unterfahrschutz im Wesentlichen bildende Schürze sollte in der Ebene der Leitplanke angeordnet sein, um nämlich ein Unterfahren der Leitplanke auch tatsächlich zu verhindern. Dazu ist es von besonderem Vorteil, wenn die Halteelemente derart geformt bzw. gebogen sind, dass sie mit einem oberen Bereich nahe der Oberkante der Leitplanke enden oder diese übergreifen. Im Falle eines Übergriffs wäre es denkbar, das Halteelement regelrecht an der Leitplanke - von oben

- anzuhängen.

[0014] Es ist erkannt worden, dass sich eine als Unterfahrschutz dienende Schürze am besten von der Rückseite der Leitplanke her montieren lässt, wobei die Befestigung der Schürze ohne besondere Werkzeuge erfolgen kann. Im Konkreten sind zur Befestigung der Schürze besondere Halteelemente vorgesehen, die rückseitig in die Schürze eingesteckt oder an die Schürze angeclipst werden. Zur Montage werden somit Schürzenelemente - rückseitig - mit entsprechenden Halteelementen ausgestattet und werden die Schürzen mit den dort befestigten Halteelementen in Position unter die Leitplanke verbracht. Die Halteelemente erstrecken sich hinter der Leitplanke nach oben. Danach werden die Halteelemente gemeinsam mit der Schürze über Befestigungsmittel an der Leitplanke und/oder ggf. an den Stützen der Leitplanke befestigt, wobei eine Befestigung an der Leitplanke zu bevorzugen ist.

[0015] Es ist von besonderer Bedeutung, dass die Halteelemente nicht etwa mit der Schürze verschraubt werden. Ganz im Gegenteil sind Eingriffsmittel vorgesehen, wodurch ein Verrasten bzw. Anclipsen der Haltemittel an den Schürzen möglich ist, ohne Schrauben, Nieten oder dgl. verwenden zu müssen. Bereits insoweit ist eine einfache Montage möglich, wobei es darüber hinaus erforderlich ist, die Halteelemente rückseitig mit der Leitplanke zu verbinden, und zwar möglichst an Durchgängen, die ohnehin in den Leitplanken im konstanten Abstand zueinander vorgesehen sind, nämlich zur Befestigung der Leitplanken an den Stützen.

[0016] Die zur Befestigung der Schürze dienenden Halteelemente sind in vorteilhafter Weise als profilierte Bleche ausgeführt, wobei es sich dabei im Konkreten um feuerverzinkte Bleche handeln kann. Prägungen tragen zur Stabilität bei. Grundsätzlich ist es auch denkbar, die Halteelemente als spritzgusstechnisch hergestellte Kunststoffteile - mit entsprechender Festigkeit bzw. Stabilität - zu fertigen.

[0017] Neben etwaigen Prägungen dienen weitere konstruktive Maßnahmen zur Verstärkung der Halteelemente. Dabei ist es von Vorteil, wenn diese zumindest über einen Bereich hinweg, der sich vorzugsweise hinter der Leitplanke erstreckt, beidseitig eine von der Leitplanke weg gerichtete Abkantung aufweisen. Dabei kann es sich um seitliche Abkantungen mit einer Breite bzw. Tiefe von beispielsweise 4 bis 8 mm, insbesondere mit einer Breite bzw. Tiefe von 6 mm handeln.

[0018] Die den Unterfahrschutz im Wesentlichen bildende Schürze sollte in der Ebene der Leitplanke angeordnet sein, um nämlich ein Unterfahren der Leitplanke auch tatsächlich zu verhindern. Dazu ist es von besonderem Vorteil, wenn die Halteelemente derart geformt bzw. gebogen sind, dass sie mit einem oberen Bereich nahe der Oberkante der Leitplanke enden oder diese übergreifen. Im Falle eines Übergriffs wäre es denkbar, das Halteelement regelrecht an der Leitplanke - von oben - anzuhängen.

[0019] Das Halteelement umfasst des Weiteren einen

mittleren Bereich, mit dem das Halteelement rückseitig an einer Fläche der Leitplanke - zur dortigen Befestigung - anliegt. Letztendlich stützt sich das Halteelement mit dem mittleren Bereich von der Rückseite her an der Leitplanke ab, wodurch eine abermalige Stabilität der Befestigung der Schürze erreicht wird. Mit einem nach vorne abgewinkelten unteren Bereich des Halteelements wird die Schürze in etwa in der Ebene der Leitplanke gehalten, wobei dazu das Halteelement rückseitig mit der Schürze verbunden ist, nämlich in die Schürze eingesteckt oder an die Schürze angeclipst ist. Schrauben oder Nieten sind dazu nicht erforderlich.

[0020] Des Weiteren könnten die Halteelemente vom oberen Bereich über den mittleren Bereich bis zum unteren Bereich oder an diesen angrenzend im Längsschnitt kontinuierlich gebogen sein, so dass im Falle einer Belastung bei Unfall ein Abknicken im Bereich der einen oder anderen Kante ausgeschlossen ist, nämlich in Ermangelung solcher Kanten. Eine kontinuierliche Biegung der Halteelemente macht insbesondere dann Sinn, wenn die Halteelemente seitlich abgekantet sind, nämlich zur beidseitigen Verstärkung bzw. Versteifung der Halteelemente. Längs gerichtete Prägungen, Sicken oder dergleichen können ebenso vorgesehen sein, nämlich dort, wo eine Verstärkung/Versteifung des Halteelements erforderlich ist.

[0021] Im Rahmen einer solchen Ausgestaltung sollte der untere Bereich der Halteelemente frei von Abkantungen sein, um ihn nämlich gegenüber der Schürze - ungehindert - verschwenken bzw. drehen zu können, nämlich zur Herbeiführung einer eingreifenden Verbindung zwischen dem Halteelement und der Schürze.

[0022] In weiter vorteilhafter Weise umfassen die Halteelemente Eingriffsmittel zum Eingriff in Ausnehmungen in der Schürze. Ebenso ist es möglich, dass die Schürze Eingriffsmittel zum Eingriff in Ausnehmungen in den Halteelementen aufweist. Letztendlich geht es darum, dass die Eingriffsmittel mit Ausnehmungen in Eingriff gebracht werden, ganz gleich, welchem Bauteil die Eingriffsmittel zugeordnet sind. Diese greifen in Ausnehmungen des jeweils anderen Bauteils, wobei sich durch den Eingriff eine sichere Verbindung zwischen der Schürze und den Haltemitteln herstellen lässt.

[0023] Wie bereits zuvor erwähnt, sind die Eingriffsmittel im unteren Bereich der Halteelemente, auf der der Leitplanke abgewandten Seite, ausgebildet. Im Konkreten können die Eingriffsmittel als Haltebügel ausgeführt sein.

[0024] Die Verbindung zwischen den Halteelementen und der Schürze lässt sich dadurch bewerkstelligen, dass in einer von einer orthogonalen Ausrichtung zur Längserstreckung der Schürze abweichenden Position der Halteelemente, d.h. in einer schrägen Anordnung der Halteelemente zur Schürze, die Eingriffsmittel in die Ausnehmungen einsteckbar und durch Drehen bzw. Schwenken der Halteelemente in eine im Wesentlichen orthogonale bzw. vertikale Position der Halteelemente zu der Schürze arretierbar bzw. verrastbar sind. Statt der

Vorkehrung eines Werkzeugs ist es somit lediglich erforderlich, die Halteelemente mit der Schürze in Eingriff zu bringen und durch Drehen bzw. Schwenken eine Arretierung bzw. Verrastung herbeizuführen. Das Anbringen der Halteelemente an der Schürze erfolgt somit ausschließlich per Hand.

[0025] Des Weiteren ist es von Vorteil, wenn je Verbindungsstelle mehrere Eingriffsmittel und Ausnehmungen vorgesehen sind, bspw. zwei Eingriffsmittel und Ausnehmungen zum paarweisen Eingriff. Ebenso ist es denkbar, dass je Verbindungsstelle vier Ausnehmungen zum wahlweisen Eingriff jeweils zweier Eingriffsmittel vorgesehen sind, so dass durch den wahlweisen Eingriff eine Höheneinstellung bzw. Höhenverstellung der Schürze gegenüber der Leitplanke möglich ist.

[0026] Die Verbindung zwischen den Halteelementen und der Schürze lässt sich dadurch bewerkstelligen, dass in einer von einer orthogonalen Ausrichtung zur Längserstreckung der Schürze abweichenden Position der Halteelemente, d.h. in einer schrägen Anordnung der Halteelemente zur Schürze, die Eingriffsmittel in die Ausnehmungen einsteckbar und durch Drehen bzw. Schwenken der Halteelemente in eine im Wesentlichen orthogonale bzw. vertikale Position der Halteelemente zu der Schürze arretierbar bzw. verrastbar sind. Statt der Vorkehrung eines Werkzeugs ist es somit lediglich erforderlich, die Halteelemente mit der Schürze in Eingriff zu bringen und durch Drehen bzw. Schwenken eine Arretierung bzw. Verrastung herbeizuführen. Das Anbringen der Halteelemente an der Schürze erfolgt somit ausschließlich per Hand.

[0027] Des Weiteren ist es von Vorteil, wenn je Verbindungsstelle mehrere Eingriffsmittel und Ausnehmungen vorgesehen sind, bspw. zwei Eingriffsmittel und Ausnehmungen zum paarweisen Eingriff. Ebenso ist es denkbar, dass je Verbindungsstelle vier Ausnehmungen zum wahlweisen Eingriff jeweils zweier Eingriffsmittel vorgesehen sind, so dass durch den wahlweisen Eingriff eine Höheneinstellung bzw. Höhenverstellung der Schürze gegenüber der Leitplanke möglich ist. Wie bereits zuvor erwähnt, ist es in einem weiteren Schritt erforderlich, die Halteelemente ggf. an der Leitplanke aufzuhängen und - rückseitig - an der Leitplanke zu befestigen. Dazu sind besondere Befestigungsmittel vorgesehen, die sich auf einfachste Weise handhaben bzw. betätigen lassen. Entsprechend sind die Befestigungsmittel vorzugsweise von der Vorderseite bzw. Sichtseite sowohl durch die Leitplanke als auch durch die rückseitig an der Leitplanke anliegenden Halteelemente hindurch steckbar, wobei die Halteelemente kraftschlüssig und ggf. formschlüssig an der Vorderseite der Leitplanke und ggf. an der Rückseite der Leitplanke, vorzugsweise an einer rückseitigen Fläche der Leitplanke anliegend, festgelegt sind.

[0028] Bei den Befestigungsmitteln handelt es sich um neuartige Befestigungsmittel mit einer sich durch die Leitplanke und das Halteelement hindurch erstreckenden Hülse. Die Hülse umfasst einen an der Oberfläche der Leit-

planke - von der Vorderseite her - zur Anlage kommenden Hülsenkopf. Des Weiteren umfasst die Hülse einen sich bis hinter das Halteelement erstreckenden Spreizbereich, mit dem die Hülse durch die Leitplanke und durch das Halteelement hindurch gesteckt wird. Weiter ist ein Dorn, Stift, Bolzen oder dgl. vorgesehen, der von der Vorderseite der Leitplanke her in die Hülse eingesteckt und unter Aufweitung des Spreizbereichs in die Hülse hineingedrückt bzw. hineingepresst wird. Dies kann auf einfache Weise unter Nutzung eines Hammers erfolgen, wonach nämlich der Dorn, Stift oder Bolzen - im eingesteckten Zustand - in die Hülse hineingeschlagen wird, bis er in seiner Endposition eine kraft- und ggf. formschlüssige Verbindung zwischen Leitplanke und Halteelement und somit zwischen Leitplanke und Schürze bewerkstelligt.

[0029] In ganz besonders vorteilhafter Weise ist die Hülse hinter dem Hülsenkopf zum freien Ende hin, d.h. im Spreizbereich, geschlitzt. Durch diese Maßnahme ist der Kraftaufwand reduziert, mit dem die Aufweitung des Spreizbereichs erfolgt. Aufgrund des Schlitzes oder zumindest einer schlitzartigen Reduktion im Material lässt sich der Spreizbereich mühelos aufweiten, indem nämlich der Dorn, Stift oder Bolzen in die Hülse hineingehämmert wird.

[0030] Wie bereits zuvor erwähnt, kommt der Hülsenkopf außen an der Leitplanke zur Anlage. Der Hülsenkörper ist dabei derart dimensioniert und geformt, dass er sich durch die bei Leitplanken üblichen Langlöcher bzw. rechteckigen Ausnehmungen hindurch stecken lässt, wobei der Hülsenkopf, in vorteilhafter Weise rund ausgeführt, von außerhalb an der Leitplanke zur Anlage kommt.

[0031] In ganz besonders vorteilhafter Weise ist hinter dem Hülsenkopf, zu diesem zumindest um die Dicke des Materials der Leitplanke und des Halteelements beabstandet, eine den in den Leitplanken üblicherweise vorgesehenen Durchgängen in etwa angepasste, vorzugsweise rechteckige oder längliche Schulter vorgesehen, die zum Durchstecken durch die Leitplanke und durch das Befestigungselement dient. Geht man davon aus, dass es sich bei den Durchgängen sowohl in der Leitplanke als auch im Befestigungsmittel um längliche Durchgänge handelt, lässt sich bei entsprechender Ausrichtung die Schulter durchstecken und durch Drehung um 90° verriegeln, nämlich im eingesteckten Zustand. Durch diese Maßnahme lässt sich eine Art Vormontage ohne Einsatz von Werkzeug realisieren. Die erforderliche kraftschlüssige Verbindung erfolgt danach durch Einstecken des Dorns, Stifts oder Bolzens sowie durch die Aufweitung des Spreizbereichs in Folge der Krafteinwirkung auf den Dorn, Stift oder Bolzen. Auch hier ist kein Spezialwerkzeug erforderlich.

[0032] Damit sich durch den Dorn, Stift oder Bolzen eine hinreichende Kraft auf den Spreizbereich vermitteln lässt, ist der Dorn, Stift oder Bolzen in vorteilhafter Weise aus Vollmaterial gefertigt. Zur äußeren Anlage an den Hülsenkopf und zur Begrenzung der Einstecktiefe um-

fasst der Dorn, Stift oder Bolzen einen Kopf. Des Weiteren ist ein sich zum endseitigen Ende hin erweiternder Spreizkörper, vorzugsweise in Kegelform, vorgesehen, der zur Aufweitung des Spreizbereichs der Hülse und somit zur kraftschlüssigen Verbindung zwischen den Befestigungsmitteln und der Leitplanke dient.

[0033] Des Weiteren ist es von Vorteil, wenn der Spreizkörper des Dorns, Stifts oder Bolzens eine Schulter, einen Hinterschnitt oder dgl. aufweist, der hinter dem Spreizbereich der Hülse, d.h. gleich nach einem Hindurchstecken durch die Hülse diese hintergreift. Durch diese Maßnahme ist eine Arretierung geschaffen, wobei es möglich ist, den Dorn, Stift oder Bolzen mittels Hammer von der Rückseite her zurückzuschlagen, um ihn dann von der Vorderseite der Leitplanke wieder herausziehen zu können. Die durch die Befestigungsmittel erreichte kraftschlüssige Verbindung ist somit reversibel.

[0034] Wie bereits zuvor erwähnt, ist es von Vorteil, wenn der Dorn, Stift oder Bolzen derart dimensioniert ist, dass er im montierten Zustand zumindest geringfügig, vorzugsweise mit seinem Spreizkörper, rückseitig aus der Hülse herausragt. Dabei ist es möglich, dass der Dorn, Stift oder Bolzen im Bereich des Spreizkörpers mit einer Farbmarkierung ausgestattet ist, die im ordnungsgemäßen Montagezustand rückseitig sichtbar ist. Insofern ist von der Rückseite der Leitplanke her eine Sichtkontrolle der ordnungsgemäßen Montage der Schürze möglich.

[0035] In Bezug auf das in Frage kommende Material ist es von Vorteil, die Hülse, den Dorn, oder Stift sowie den Bolzen aus Stahl zu fertigen. Im Konkreten kann es sich dabei um Drehteile handeln.

[0036] Die Schürze dient zur Vermeidung eines Unterfahrens der Leitplanke, insbesondere in Bezug auf gestürzte Motorradfahrer. Entsprechend ist eine solche Maßnahme im Kurvenbereich von Landstraßen von besonderem Vorteil. Grundsätzlich ist es jedoch denkbar, die Leitplanken insgesamt, d.h. kontinuierlich, mit einem entsprechenden Unterfahrschutz auszustatten. Dies ist mit dem erfindungsgemäßen Unterfahrschutz möglich, zumal die Schürze durch An- oder Ineinanderstecken einzelner Schürzenelemente endlos verlängerbar ist. Es lassen sich beliebige Längen an Schürzen generieren, nämlich entsprechend dem Bedarf.

[0037] In vorteilhafter Weise ist erkannt worden, dass die einzelnen Schürzenelemente des Unterfahrschutzes keineswegs miteinander zu verschrauben sind. Ganz im Gegenteil ist es möglich, die Schürze durch An- oder Ineinanderstecken einzelner Schürzenelemente endlos zu verlängern, wobei die Schürzenelemente Rastmittel zur gegenseitigen Verrastung aufweisen.

[0038] Es wird die Schürze an der Leitplanke bzw. von der Rückseite der Leitplanke her mit Halteelementen an den Stützen der Leitplanke auf ganz besondere Weise befestigt, nämlich durch in die Schürze eingesteckte oder an die Schürze angeclipste Halteelemente, die gemeinsam mit der Schürze über Befestigungsmittel an der Leitplanke und/oder an der Schürze befestigt sind.

[0039] Es ist jedoch nicht erforderlich, die Schürze mit der Leitplanke zu verschrauben. Ebenso ist es nicht erforderlich, die die Schürze bildenden Schürzenelemente - zur kontinuierlichen Fortführung der Schürze - miteinander zu verschrauben. Ganz im Gegenteil reicht es aus, wenn die Schürze durch An- oder Ineinanderstecken einzelner Schürzenelemente endlos verlängerbar ist, wobei die Festigkeit bzw. Stabilität der Verbindung zwischen den Schürzenelementen dadurch erreicht wird, dass die Schürzenelemente Rastmittel zur gegenseitigen Verrastung aufweisen.

[0040] In vorteilhafter Weise weist jedes Schürzenelement an einem Ende Eingriffsflaschen und am anderen Ende mit den Eingriffsflaschen deckungsgleiche Ausnehmungen bzw. Ausklinkungen zum Eingriff und zur Verrastung der Eingriffsflaschen eines sich anschließenden bzw. angrenzenden/benachbarten Schürzenelements auf. Ebenso ist es denkbar, dass die Eingriffsflaschen und Ausnehmungen wechselseitig angebracht bzw. ausgebildet sind, nämlich dahingehend, dass jedes Schürzenelement an beiden Enden sowohl Eingriffsflaschen als auch Ausnehmungen zum Eingriff und zur Verrastung wechselseitig deckungsgleicher Eingriffsflaschen/Ausnehmungen eines sich anschließenden bzw. angrenzenden/benachbarten Schürzenelements aufweist.

[0041] Bei der erfindungsgemäßen Verbindung zwischen den einzelnen Schürzenelementen ist wesentlich, dass diese nicht etwa miteinander verschraubt sind, sondern ganz im Gegenteil mit überlappenden Bereichen ineinander greifen bzw. verrasten. Während beim Verschrauben der Schürzenelemente im Falle eines Aufpralls das Blech an der Verschraubung zu reißen droht bzw. ein ganz besonders dickes Blech zur Herbeiführung der erforderlichen Stabilität der Verbindung erforderlich ist, reicht in erfindungsgemäßer Weise ein relativ dünnes Blech dann jedenfalls aus, wenn die Schürzenelemente über eine Fläche und nicht etwa punktuell miteinander verbunden sind. Eine solche Verbindung ist in erfindungsgemäßer Weise realisiert.

[0042] In konstruktiver Hinsicht ist es von besonderem Vorteil, wenn die Eingriffsflaschen aus der Fläche des Schürzenelements teilweise ausgeklinkt und von dem Schürzenelement nach hinten, vorzugsweise profiliert, weggebogen sind. Dabei sind die Eingriffsflaschen entgegen der Einschubrichtung in die jeweiligen Ausnehmungen des benachbarten Schürzenelements gerichtet, so dass eine gegenseitige Verbindung beim Ineinander-schieben quasi automatisch erfolgt. Bei entsprechender Ausgestaltung der Eingriffsflaschen ist eine Verrastung möglich, wobei zur Verrastung dienende Mulden und Noppen zusätzlich vorgesehen sein können.

[0043] In jedem Endbereich eines Schürzenelements sind mindestens zwei, vorzugsweise drei Eingriffsflaschen/Ausnehmungen untereinander und zwei oder drei Eingriffsflaschen/Ausnehmungen nebeneinander angeordnet. Dabei sind die Eingriffsflaschen und die Ausnehmungen derart ausgebildet und angeordnet, dass zwei benachbarte Schürzenelemente eng aneinanderliegend

mit ihren Eingriffslaschen/Ausnehmungen ineinander schiebbar sind, wobei spätestens dann, wenn die Eingriffslaschen komplett in die Ausnehmungen eingesteckt und eingeschoben sind, eine Verrastung stattfindet.

[0044] Der Bereich der Eingriffslaschen und der Ausnehmungen bildet im Wesentlichen einen Überlappungsbereich zweier benachbarter Schürzenelemente, nämlich einen Überlappungsbereich von etwa 20 bis 50 cm, vorzugsweise von 30 bis 40 cm. In diesem Bereich liegen die jeweiligen Endbereiche der Schürzenelemente aneinander und sind über die Eingriffslaschen/Ausnehmungen miteinander verrastet, und zwar über den gesamten Überlappungsbereich hinweg. Eine stabile Verbindung zwischen den Schürzenelementen ist somit geschaffen, und zwar ohne Vorkehrung von Schrauben und unter Eliminierung punktueller Spannungen im Material, wie sie bei der Verschraubung auftreten.

[0045] In weiter vorteilhafter Weise ist das Schürzenelement im Querschnitt profiliert und/oder weist zueinander abgesetzte Flächenbereiche auf. So kann das Schürzenelement einen mittigen, zurückgesetzten und oberen sowie unteren vorstehenden Bereich - oder umgekehrt - aufweisen, wobei je Bereich mindestens zwei Eingriffslaschen/Ausnehmungen nebeneinander ausgebildet sind. Die voneinander abgesetzten Bereiche tragen einerseits zur Stabilität des Schürzenelements bei und begünstigen andererseits die Verbindung zwischen den Schürzenelementen, zumal bei eingerasteten Eingriffslaschen ein gegenseitiges Verkippen der Schürzenelemente nahezu ausgeschlossen ist, nämlich aufgrund der Profilierung der Schürzenelemente.

[0046] In weiter vorteilhafter Weise ist das Schürzenelement an der oberen und unteren Längskante nach hinten abgekantet und dabei möglichst auch noch abgerundet, wobei sich benachbarte Schürzenelemente mit den Abkantungen zumindest teilweise umgreifen. Bei den Abkantungen handelt es sich um eine weiterreichende Schutzmaßnahme, um nämlich die ansonsten scharfen Kanten des Schürzenelements zu "entschärfen". Darüber hinaus bedeutet die Abkantung bzw. Abrundung eine weitere Profilierung, die zur Stabilität eines jeden Schürzenelements beiträgt. Außerdem begünstigt die Vorkehrung der Abkantung/Abrundung das Ineinandestecken einzelner Schürzenelemente, wodurch die Verbindung zwischen den Schürzenelementen begünstigt wird. Dies gilt insbesondere in Bezug auf die Stabilität der Verbindung.

[0047] In weiterer vorteilhafter Weise umfasst das Schürzenelement weitere zur Versteifung dienende Prägnungen, vorzugsweise in Längsrichtung. Je mehr Prägnungen, Abkantungen oder dergleichen vorgesehen sind, desto dünner lässt sich das Material der Schürze bzw. der einzelnen Schürzenelemente gestalten.

[0048] In Bezug auf das verwendete Material ist es möglich, das Schürzenelement aus Metall, vorzugsweise aus verzinktem Blech, zu fertigen. Eine Materialstärke von etwa 1,5 mm ist ausreichend, jedenfalls dann, wenn das Schürzenelement durch seine besondere Verbin-

dung zwischen den Schürzenelementen, seine Profilierung oder durch sonstige Prägnungen bei dünnstmöglicher Ausgestaltung versteift ist.

[0049] Es gibt nun verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszugestalten und weiterzubilden. Dazu ist einerseits auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Patentansprüche und andererseits auf die nachfolgende Erläuterung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung zu verweisen. In Verbindung mit der Erläuterung des bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung werden auch im Allgemeinen bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Lehre erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1a in einer schematischen Seitenansicht, geschnitten, ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Unterfahrschutzes, montiert an einer Leitplanke,

Fig. 1b in einer schematischen Seitenansicht, geschnitten, ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Unterfahrschutzes, montiert an einer Leitplanke,

Fig. 2a in einer schematischen Vorderansicht ein erstes Ausführungsbeispiel eines Halteelements zur Befestigung der Schürze des Unterfahrschutzes an der Leitplanke gemäß Fig. 1a,

Fig. 2b in einer schematischen Vorderansicht ein zweites Ausführungsbeispiel eines Halteelements zur Befestigung der Schürze des Unterfahrschutzes an der Leitplanke gemäß Fig. 1b,

Fig. 2c sowohl in einer schematischen Vorderansicht als auch in schematischen Seitenansichten ein drittes Ausführungsbeispiel eines Halteelements zur Befestigung der Schürze des Unterfahrschutzes an der Leitplanke, wie es in einer Anordnung entsprechend den Fig. 1a und 1b Verwendung finden kann,

Fig. 3 in einer schematischen Ansicht, teilweise und vergrößert, den Eingriff des der Schürze zugeordneten Eingriffsmittels in eine im Halteelement ausgebildete Ausnehmung,

Fig. 4 in einer schematischen Ansicht, teilweise und vergrößert, in der Schürze ausgebildete Prägepunkte zum Eingriff in Ausnehmungen des Halteelements,

Fig. 5 in schematischen Seitenansichten ein Ausführungsbeispiel der Befestigungsmittel zum

Befestigen der Halteelemente an der Leitplanke,

Fig. 6 in einer schematischen Vorderansicht ein einzelnes Schürzenelement mit zwei Endbereichen, linksseitig mit Eingriffsflaschen und rechtsseitig mit Ausnehmungen bzw. Ausklinkungen und

Fig. 7 in einer schematischen Vorderansicht die überlappenden Endbereiche zweier aneinander grenzender Schürzenelemente, jeweils mit Eingriffsflaschen und Ausnehmungen.

[0050] Fig. 1a zeigt in einer schematischen Seitenansicht, geschnitten, ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Unterfahrschutzes, wobei dort die Befestigung des Unterfahrschutzes an zwei Typen von Leitplanken 1a, 1b dargestellt ist. Auf eine Darstellung der die Leitplanke 1a, 1b tragenden Stützen wurde verzichtet, zumal der Unterfahrschutz - bei dem hier gewählten Ausführungsbeispiel - ausschließlich an der Leitplanke 1a, 1b befestigt ist.

[0051] An dieser Stelle sei noch einmal angemerkt, dass der Unterfahrschutz von vorne herein an einer Leitplanke vorgesehen sein kann. Ebenso ist er in idealer Weise zum Nachrüsten an einer bereits montierten Leitplanke verwendbar.

[0052] Der in Fig. 1a gezeigte Unterfahrschutz umfasst eine sich im Wesentlichen zwischen der Leitplanke 1a, 1b und dem Boden 2 bzw. dem Erdreich erstreckende Schürze 3, wobei die Schürze 3 an der Leitplanke 1a, 1b aufgehängt und von der Rückseite der Leitplanke 1a, 1b her mit Halteelementen 4 befestigt ist.

[0053] Die Halteelemente 4 sind rückseitig in die Schürze 3 eingesteckt oder an die Schürze 3 angeclipst, wie dies in Fig. 1a angedeutet und in Fig. 3 - im Detail - gezeigt ist. Dabei ist von Bedeutung, dass die Halteelemente 4 gemeinsam mit der Schürze 3 über Befestigungsmittel 5 an der Leitplanke 1a, 1b befestigt sind.

[0054] Fig. 1a zeigt des Weiteren deutlich, dass die Halteelemente 4 als profilierte Bleche ausgeführt sind. Die Halteelemente 4 sind feuerverzinkt und umfassen zur Versteifung dienenden Prägungen.

[0055] Fig. 1a zeigt des Weiteren deutlich, dass die Halteelemente 4 derart geformt bzw. gebogen sind, dass sie mit einem oberen Bereich 6 die Oberkante 7 der Leitplanke 1a, 1b übergreifen. Ein mittlerer Bereich 8 des Halteelements liegt rückseitig an einer Fläche der Leitplanke 1a, 1b zur dortigen Befestigung an. Ein unterer Bereich 9 des Halteelements 4 hält die Schürze 3 in etwa in der Ebene der Leitplanke 1, wie dies ebenfalls aus Fig. 1a deutlich hervorgeht.

[0056] Fig. 1b zeigt im Rahmen einer zweiten Ausführungsform einen Unterfahrschutz, bei dem gebogene und nicht etwa umgekannte Halteelemente 4 vorgesehen sind. In Ermangelung von Abkantungen besteht hier nicht die Gefahr des Abknickens in einem Kantenbereich.

Ganz im Gegenteil sind dort seitliche Abkantungen 4a vorgesehen, die zur Verstärkung des Halteelements 4 dienen. Die Abkantungen 4a sind auf beiden Seiten des Halteelements 4 ausgebildet, mit Ausnahme des unteren Bereichs 9, an dem das Halteelement 4 mit der Schürze 3 verbunden ist.

[0057] Des Weiteren sei darauf hingewiesen, dass bei der in Fig. 1b gezeigten Ausführung die Schürze 3 bzw. das Schürzenelement 25 im Querschnitt profiliert, nämlich mehrfach abgekannt ist. Dies trägt zur Stabilität der Schürze 3 bei.

[0058] Fig. 3 zeigt andeutungsweise, dass die Schürze 3 Eingriffsmittel 10 umfasst, die zum Eingriff in Ausnehmungen 11 in den Halteelementen 4 dienen. Die Ausnehmungen 11 in den Halteelementen 4 sind als bogenförmige Schlitz ausgeführt, wobei eine Arretierung oder Verrastung durch Drehen der Halteelemente 4 gegenüber der Schürze 3 erfolgt. Im Konkreten sind die Eingriffsmittel 10 in einer von einer orthogonalen Ausrichtung zur Längserstreckung der Schürze 3 abweichenden Position der Halteelemente 4 in die Ausnehmungen 11 der Halteelemente 4 einsteckbar. Durch Drehen bzw. Schwenken der Halteelemente 4 in eine im Wesentlichen orthogonale Position der Halteelemente 4 zu der Schürze 3 ist eine Arretierung bzw. Verrastung möglich. Die Verwendung von Werkzeugen ist nicht erforderlich.

[0059] Fig. 4 zeigt andeutungsweise, dass die Eingriffsmittel Prägepunkte 12 umfassen, die hier der Schürze 3 zugeordnet sind. Sie dienen zum Eingriff in Ausnehmungen 13, die dem Halteelement 4 zugeordnet sind.

[0060] Die Fig. 2a und 2b zeigen zu den Fig. 1a und 1b gehörende Ausführungsformen des Halteelements 4, jeweils in einer Vorderansicht.

[0061] Fig. 2a zeigt das Halteelement mit insgesamt vier bogenförmigen Ausnehmungen 11, in die die Eingriffsmittel 10 der Schürze 3 (Fig. 3, 4) eingreifen. Durch Schwenken des Halteelements 4 ist eine sichere Arretierung möglich.

[0062] Während das in Fig. 2a gezeigte Halteelement 4 im Querschnitt (vgl. Fig. 1a) abgekannt ist, ist das in Fig. 2b gezeigte Halteelement 4 gebogen, wie dies deutlich in Fig. 1b zu erkennen ist. Durch Prägungen kann das Halteelement 4, insbesondere die gebogene Ausführungsform gemäß Fig. 2b, weiterreichend versteift sein. Außerdem ist das Halteelement 4 mit seitlichen Abkantungen 4a ausgestattet, nämlich beidseits des Halteelements 4, wodurch abermals eine Versteifung erreicht wird.

[0063] Des Weiteren sei darauf hingewiesen, dass bei dem in Fig. 2b gezeigten Halteelement 4 insgesamt 6 Ausnehmungen zum Eingriff der in Fig. 3 gezeigten Eingriffsmittel 10 vorgesehen sind. Ein doppelter Eingriff - wahlweise in die drei unteren und drei oberen Ausnehmungen 11 durch jeweils ein Eingriffsmittel 10 ist von Vorteil.

[0064] Fig. 2c zeigt in einer Vorderansicht und in Seitenansichten eine weitere Ausführungsform des Halteelements 4, wobei dort die Eingriffsmittel der Schürze in

insgesamt sechs Ausnehmungen 11 im Halteelement 4 eingreifen können. Hier gelten die gleichen Ausführungen wie zu den Fig. 2a und 2b. Außerdem zeigt Fig. 2c in Seitenansichten, wie das Halteelement 4 gebogen bzw. geformt sein kann. Des Weiteren ist in Fig. 2c - in der Draufsicht - angedeutet, dass die Halteelemente 4 durch ein entsprechendes Profil bzw. durch eine Prägung verstärkt sind. Seitlich sind die Halteelemente 4 abgekantet, wodurch eine weiterreichende Stabilisierung erreicht wird.

[0065] Zum Befestigen der Halteelemente 4 an der Leitplanke 1a, 1b sind die zuvor bereits erwähnten Befestigungsmittel 5 vorgesehen, die in den Fig. 1a, 1b und 2a, 2b und 2c angedeutet und in Fig. 5 im Detail gezeigt sind.

[0066] Die Befestigungsmittel 5 werden von der Vorderseite bzw. Sichtseite der Leitplanke 1a, 1b her durch diese und durch das rückseitig an der Leitplanke 1a, 1b anlegend gehaltene Halteelement 4 gesteckt.

[0067] Die Befestigungsmittel 5 erstrecken sich somit von der Vorderseite der Leitplanke 1a, 1b her durch diese hindurch sowie durch das Halteelement 4 hindurch und schaffen eine kraftschlüssige und ggf. formschlüssige Verbindung zwischen der Leitplanke 1a, 1b und den Halteelement 4.

[0068] Im Konkreten umfassen die Befestigungsmittel 5 eine sich durch die Leitplanke 1a, 1b und das Halteelement 4 hindurch erstreckende Hülse 14, die einen an der Oberfläche der Leitplanke 1a, 1b zur Anlage kommenden Hülsenkopf 15 umfasst. Des Weiteren umfasst die Hülse 14 einen sich hinter das Halteelement 4 erstreckenden Spreizbereich 16, der zur Aufweitung und somit zur kraftschlüssigen Verbindung dient.

[0069] Die Befestigungsmittel 5 umfassen weiter einen Bolzen 17, der von der Vorderseite der Leitplanke 1a, 1b her in die Hülse 14 eingesteckt und unter Aufweitung des Spreizbereichs 16 in die Hülse 14, vorzugsweise mit einem Hammer, hineingeschlagen wird.

[0070] Zur Erleichterung der Aufweitung des Spreizbereichs 16 ist die Hülse 14 zum freien Ende hin, d.h. im Spreizbereich 16, geschlitzt ausgeführt, so dass eine Aufweitung vereinfacht bzw. erleichtert ist.

[0071] Fig. 5 zeigt besonders deutlich, dass der Hülsenkopf 15 rund ausgeführt ist.

[0072] Fig. 5 lässt sich des Weiteren entnehmen, dass hinter dem Hülsenkopf 15, zu diesem um die Dicke des Materials der Leitplanke 1a, 1b und des Halteelements 4 beabstandet, eine den in den Leitplanken 1a, 1b üblicherweise vorgesehenen Durchgängen in etwa angepasste, rechteckige bzw. längliche Schulter 18 zum Durchstecken durch die Leitplanke 1a, 1b und das Halteelement 4 vorgesehen ist, wobei durch Drehen der Hülse 14 im eingesteckten Zustand eine Verriegelung vor der Endmontage erfolgt.

[0073] Fig. 5 zeigt des Weiteren, dass der Bolzen 17 einen zur äußeren Anlage an den Hülsenkopf 15 dienen und die Einstecktiefe begrenzenden Kopf 19 sowie einen sich zum endseitigen Ende hin erweiternden Spreizkörper

20 in Kegelform umfasst. Der Spreizkörper 20 ist mit einer Schulter bzw. einem Hinterschnitt 21 ausgestattet, der hinter dem Spreizbereich 16 der Hülse 14 diese hintergreift, nämlich im komplett eingesteckten Zustand. Eine sichere Arretierung ist somit geschaffen.

[0074] Die Fig. 1a, 1b und Fig. 5 lassen darüber hinaus erkennen, dass der Bolzen 17 derart dimensioniert ist, dass er im montierten Zustand zumindest geringfügig, nämlich mit seinem Spreizkörper 20, rückseitig aus der Hülse 14 herausragt.

[0075] Die Fig. 1a und 1b zeigen weitere die Sicherheit betreffende Ausprägungen der erfindungsgemäßen Lehre, wonach nämlich die beiden Längskanten 22, 23 der Schürze 3 bzw. eines jeden Schürzenelements nach innen gestellt, nämlich nach hinten gebogen sind, wodurch nicht nur ein weiteres Sicherheitsmerkmal realisiert ist, sondern ein Ineinanderstecken mehrerer Schürzenelemente zur endlosen Verlängerung der Schürze 3 möglich ist. Maßnahmen zur gegenseitigen Verriegelung im zusammengesteckten Zustand sind entsprechend der allgemeinen Beschreibung realisierbar.

[0076] Des Weiteren sei angemerkt, dass die Schürze 3 auf deren Vorderseite 24 als Informationsträger dienen kann, nämlich in Bezug auf jedwede Informationen. Auch lässt sich dort Signalfarbe bzw. eine reflektierende Beschichtung vorsehen.

[0077] Fig. 6 zeigt in einer schematischen Ansicht ein Ausführungsbeispiel eines Schürzenelements 25, welches dazu dient, durch Aneinanderreihung mehrerer solcher Schürzenelemente 25 die Schürze 3 als Unterfahrschutz zu bilden. Dies erfolgt durch An- oder Ineinanderstecken einzelner Schürzenelemente 25 zu einer endlosen Schürze 3, wobei die Schürzenelemente 25 Rastmittel 26 zur gegenseitigen Verrastung aufweisen.

[0078] Fig. 7 zeigt den Überlappungsbereich 27, in dem sich die Endbereiche zweier angrenzender Schürzenelemente 25 überlappen, wobei die Rastmittel 26 zum gegenseitigen Eingriff gelangen.

[0079] Das in Fig. 6 dargestellte Schürzenelement 25 ist an seinem linksseitigen Ende mit teilausgeklippten Eingriffsflaschen 28 ausgestattet. Insgesamt sind sechs Eingriffsflaschen 28 vorgesehen, nämlich jeweils zwei Eingriffsflaschen 28 nebeneinander und drei Eingriffsflaschen 28 untereinander.

[0080] Im rechtsseitigen Endbereich des Schürzenelements 25 sind Ausnehmungen 29, vorgesehen, die mit den Eingriffsflaschen 28 deckungsgleich sind. Somit lassen sich über die Eingriffsflaschen 28 und Ausnehmungen 29, d.h. über die durch die Eingriffsflaschen 28 und Ausnehmungen 29 gebildeten Rastmittel 26, beliebig viele Schürzenelemente 25 quasi endlos miteinander verbinden, nämlich zu einer endlosen Schürze 3 als Unterfahrschutz einer Leitplanke.

[0081] In Fig. 6 sind des Weiteren Halteelemente 30 angedeutet, die rückseitig in die Schürze 3 eingesteckt bzw. an die Schürze 3 angeclipst sind. Über die Halteelemente 30 wird die Schürze 3 bzw. werden die Schürzenelemente 25 mit der Leitplanke verbunden.

[0082] Fig. 7 lässt deutlich erkennen, wie die Eingriffs-
laschen 28 und Ausnehmungen 29 im Sinne eines Rast-
mittels 26 ineinander greifen, so dass zwei benachbarte
Schürzenelemente 25 flächig miteinander verbunden
sind, nämlich in einem Überlappungsbereich 27 in dem
die Endbereiche der Schürzenelemente 25 eng anein-
ander liegen. Es ist eine Art formschlüssige Verbindung
mit ergänzendem Kraftschluss geschaffen.

[0083] In Fig. 7 macht Schnitt A-A deutlich, wie die
Eingriffsflaschen 28 durch die Ausnehmungen 29 hin-
durch greifen.

[0084] Schnitt B-B von Fig. 7 zeigt deutlich, dass die
Eingriffsflaschen 28 in allen drei Bereichen des Schür-
zenelements 25 ausgebildet sind, nämlich sowohl im mit-
tigen, zurückgesetzten Bereich als auch im oberen und
unteren Bereich, an denen sich Abkantungen 31 an-
schließen. In ganz besonders vorteilhafter Weise sind
die Abkantungen 31 endseitig abgerundet, wodurch ei-
nerseits die Verbindung zwischen aneinander grenzen-
den Schürzenelementen 25 und andererseits die Sicher-
heit des Schürzenelements 25 begünstigt ist.

[0085] Fig. 6, insbesondere rechte Schnittzeichnung,
lässt deutlich erkennen, dass das Schürzenelement 25
profilert ist, wodurch sich eine ganz erhebliche Festigkeit
bei geringster Materialstärke ergibt. So ist es möglich,
die Schürze 3 aus einem recht dünnen verzinkten Blech
zu fertigen, nämlich mit einer Materialstärke von etwa
1,5 mm. Daraus ergibt sich ein enormer Vorteil gegen-
über herkömmlichen Schürzenelementen, wie sie aus
der Praxis bislang bekannt sind, nämlich dort mit einer
Materialstärke von mindestens 2 bis 2,5 mm.

[0086] Es lässt sich nicht nur die Festigkeit über die
Länge der Schürze 3 hinweg steigern, es lassen sich
vielmehr auch die Materialkosten einerseits und die Mon-
tagekosten andererseits reduzieren, zumal sich die
Schürzenelemente 25 ohne weiteres Werkzeug durch
Ineinanderstecken sicher verbinden lassen. Schraubver-
bindungen sind nicht erforderlich.

[0087] Die Fig. 8 und 9 entsprechen den Darstellungen
der Fig. 6 und 7, wobei anhand der Fig. 8 und 9 nachfol-
gend weitere Merkmale beschrieben werden.

[0088] Fig. 8 zeigt in einer schematischen Ansicht ein
Ausführungsbeispiel eines Schürzenelements 25, wel-
ches dazu dient, durch Aneinanderreihung mehrerer sol-
cher Schürzenelemente 25 die Schürze des Unterfahr-
schutzes zu bilden. Dies erfolgt durch An- oder Ineinan-
derstecken einzelner Schürzenelemente 25 zu einer
endlosen Schürze, wobei die Schürzenelemente 25
Rastmittel 26 zur gegenseitigen Verrastung aufweisen.

[0089] Fig. 9 zeigt den Überlappungsbereich 32, in
dem sich die Endbereiche zweier angrenzender Schür-
zenelemente 25 überlappen, wobei die Rastmittel 26
zum gegenseitigen Eingriff gelangen.

[0090] Das in Fig. 8 dargestellte Schürzenelement 25
ist an seinem linksseitigen Ende mit teilausgeklinten
Eingriffsflaschen 28 ausgestattet. Insgesamt sind sechs
Eingriffsflaschen 28 vorgesehen, nämlich jeweils zwei
Eingriffsflaschen 28 nebeneinander und drei Eingriffsfla-

schen 28 untereinander.

[0091] Im rechtsseitigen Endbereich des Schürzen-
elements 25 sind Ausnehmungen 33 vorgesehen, die mit
den Eingriffsflaschen 28 deckungsgleich sind. Somit las-
sen sich über die Eingriffsflaschen 28 und die Ausneh-
mungen 33, d.h. über die durch die Eingriffsflaschen 28
und die Ausnehmungen 33 gebildeten Rastmittel 26, be-
liebig viele Schürzenelemente 25 quasi endlos miteinan-
der verbinden, nämlich zu einer endlosen Schürze als
Unterfahrerschutz einer Leitplanke.

[0092] In Fig. 8 sind des Weiteren Halteelemente 30
angedeutet, die rückseitig in das Schürzenelement 25
eingesteckt bzw. an das Schürzenelement 25 angeclipst
sind. Über die Halteelemente 30 wird die Schürze bzw.
werden die Schürzenelemente 25 mit der Leitplanke ver-
bunden.

[0093] Fig. 9 lässt deutlich erkennen, wie die Eingriffs-
laschen 28 und Ausnehmungen 33 im Sinne eines Rast-
mittels 26 ineinander greifen, so dass zwei benachbarte
Schürzenelemente 25 flächig miteinander verbunden
sind, nämlich in einem Überlappungsbereich 32, in dem
die Endbereiche der Schürzenelemente 25 eng anein-
ander liegen. Es ist eine Art formschlüssige Verbindung
mit ergänzendem Kraftschluss geschaffen.

[0094] In Fig. 9 macht Schnitt A-A deutlich, wie die
Eingriffsflaschen 28 durch die Ausnehmungen 33 hin-
durch greifen.

[0095] Schnitt B-B von Fig. 9 weiter zeigt deutlich, dass
die Eingriffsflaschen 28 in allen drei Bereichen des Schür-
zenelements 25 ausgebildet sind, nämlich sowohl im mit-
tigen, zurückgesetzten Bereich als auch im oberen und
unteren Bereich, an denen sich Abkantungen 31 an-
schließen. In ganz besonders vorteilhafter Weise sind
die Abkantungen 31 endseitig abgerundet, wodurch ei-
nerseits die Verbindung zwischen aneinander grenzen-
den Schürzenelementen 25 und andererseits die Sicher-
heit durch das Schürzenelement 25 begünstigt ist.

[0096] Fig. 8, insbesondere dort Schnitt B-B, lässt
deutlich erkennen, dass das Schürzenelement 25 pro-
filert ist, wodurch sich eine ganz erhebliche Festigkeit bei
geringster Materialstärke ergibt. So ist es möglich, die
Schürze aus einem recht dünnen verzinkten Blech zu
fertigen, nämlich mit einer Materialstärke von etwa 1,5
mm. Daraus ergibt sich ein enormer Vorteil gegenüber
herkömmlichen Schürzenelementen, wie sie aus der
Praxis bislang bekannt sind, nämlich dort mit einer Ma-
terialstärke von mindestens 2 bis 2,5 mm.

[0097] Es lässt sich nicht nur die Festigkeit über die
Länge der Schürze hinweg durch Profilierung steigern,
vielmehr lassen sich auch die Materialkosten einerseits
und die Montagekosten andererseits in erfindungsgemä-
ßer Weise, zumal sich die Schürzenelemente ohne wei-
teres Werkzeug durch Ineinanderstecken sicher verbind-
en lassen. Schraubverbindungen sind nicht erforder-
lich. An dieser Stelle sei angemerkt, dass es ohne Wei-
teres auch denkbar ist, weiterreichende Verstärkungen
der Schürze durch Profilierung bzw. Prägnungen zu rea-
lisieren.

[0098] Wenngleich es sich als vorteilhaft erwiesen hat, die gegenseitige Verrastung der Schürzen über Laschen zu generieren, bietet es sich in vorteilhafter Weise an, insbesondere zur Vermeidung dynamischer Verschiebungen ein Verschlusssystem mit Hülsen und Bolzen zu verwenden, wie dies in der Beschreibung zu Fig. 5 gezeigt ist.

[0099] In Bezug auf Merkmale, die sich den Figuren nicht entnehmen lassen, sei zur Vermeidung von Wiederholungen auf den allgemeinen Teil der Beschreibung verwiesen.

[0100] Schließlich sei angemerkt, dass die voranstehend erörterten Ausführungsbeispiele zur beispielhaften Erörterung der beanspruchten Lehre dienen, diese jedoch nicht auf das Ausführungsbeispiel einschränken.

Bezugszeichenliste

[0101]

1	Leitplanke	
1a	Leitplanke	
1b	Leitplanke	
2	Boden, Untergrund	
3	Schürze	
4	Halteelement	
4a	Abkantung	
5	Befestigungsmittel	
6	oberer Bereich (des Halteelements)	
7	Oberkante (der Leitplanke)	
8	mittlerer Bereich (des Halteelements)	
9	unterer Bereich (des Halteelements)	
10	Eingriffsmittel (der Schürze)	
11	Ausnehmungen (des Halteelements)	
12	Prägepunkt (der Schürze)	
13	Ausnehmung (des Halteelements)	
14	Hülse	
15	Hülsenkopf	
16	Spreizbereich	
17	Bolzen	
18	Schulter (der Hülse)	
19	Kopf (des Bolzens)	
20	Spreizkörper (des Bolzens)	
21	Hinterschnitt (des Spreizkörpers)	
22	Längskante (der Schürze)	
23	Längskante (der Schürze)	
24	Vorderseite (der Schürze)	
25	Schürzenelement	
26	Rastmittel	
27	Überlappungsbereich (der Schürzenelemente)	
28	Eingriffsflasche	
29	Ausnehmung	
30	Halteelement (zum Halten der Schürze an der Leitplanke)	
31	Abkantung/Abrundung	
32	Überlappungsbereich	
33	Ausnehmung	

Patentansprüche

1. Unterfahrschutz für eine durch Stützen getragene Leitplanke (1a, 1b), insbesondere zum Nachrüsten einer bereits montierten, im Einsatz befindlichen Leitplanke (1a, 1b), mit einer sich vor den Stützen im Wesentlichen zwischen der Leitplanke (1a, 1b) und dem Boden (2) erstreckenden Schürze (3), wobei die Schürze (3) an der Leitplanke (1a, 1b) und/oder an den Stützen von der Rückseite der Leitplanke (1a, 1b) her mit Halteelementen (4) befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (4) rückseitig in die Schürze (3) eingesteckt oder an die Schürze (3) angeclipst sind und dass die Halteelemente (4) gemeinsam mit der Schürze (3) über Befestigungsmittel (5) an der Leitplanke (1a, 1b) und/oder an den Stützen befestigt sind.
2. Unterfahrschutz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (4) als profilierte, vorzugsweise feuerverzinkte Bleche ausgeführt sind und ggf. zur Versteifung dienende Prägungen aufweisen.
3. Unterfahrschutz nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (4) derart geformt bzw. gebogen sind, dass sie mit einem oberen Bereich (6) nahe der Oberkante (7) der Leitplanke (1a, 1b) enden oder diesen übergreifen, mit einem mittleren Bereich (8) rückseitig an einer Fläche der Leitplanke (1a, 1b) zur dortigen Befestigung anliegen und mit einem unteren Bereich (9) die Schürze (3) in etwa in der Ebene der Leitplanke (1a, 1b) halten und/oder dass die Halteelemente (4) Eingriffsmittel (10) zum Eingriff in Ausnehmungen (11) in der Schürze (3) oder dass die Schürze (3) Eingriffsmittel (10) zum Eingriff in Ausnehmungen (11) in den Halteelementen (4) aufweisen/aufweist, wobei in einer von einer orthogonalen Ausrichtung zur Längserstreckung der Schürze (3) abweichenden Position der Halteelemente (4) die Eingriffsmittel (10) in die Ausnehmungen (11) einsteckbar und durch Drehen/Schwenken der Halteelemente (4) in eine im Wesentlichen orthogonale Position der Halteelemente (4) zu der Schürze (3) arretierbar bzw. verrastbar sind.
4. Unterfahrschutz nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingriffsmittel (10) Prägepunkte (12) an dem einen Bauteil (Schürze (3) oder Halteelement (4)) zum Eingriff in Ausnehmungen (11) oder Vertiefungen in dem anderen Bauteil (Halteelement (4) oder Schürze (3)) umfassen, wobei je Verbindungsstelle zwei Eingriffsmittel (10) und Ausnehmungen (11) zum paarweisen Eingriff oder vier Ausnehmungen (13) zum wahlweisen Eingriff zweier Eingriffsmittel (10) vorgesehen sind.

5. Unterfahrschutz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die zum Befestigen der Halteelemente (4) an der Leitplanke (1a, 1b) dienenden Befestigungsmittel (5) vorzugsweise von der Vorderseite bzw. Sichtseite der Leitplanke (1a, 1b) her durch diese und die rückseitig an der Leitplanke (1a, 1b) anliegenden Halteelemente (4) erstrecken und die Halteelemente (4) kraftschlüssig und ggf. formschlüssig an der Vorderseite der Leitplanke (1a, 1b) sowie an der Rückseite der Leitplanke (1a, 1b), vorzugsweise an einer rückseitigen Fläche der Leitplanke (1a, 1b) anliegend, halten und dass die Befestigungsmittel (5) eine sich durch die Leitplanke (1a, 1b) und das Halteelement (4) hindurch erstreckende Hülse (14) mit einem an der Oberfläche der Leitplanke (1a, 1b) zur Anlage kommenden Hülsenkopf (15) und einem sich hinter das Halteelement (4) erstreckenden Spreizbereich (16), sowie einen Dorn, Stift oder Bolzen (17) umfasst, wobei der Dorn, Stift oder Bolzen (17) von der Vorderseite der Leitplanke (1a, 1b) her in die Hülse (14) eingesteckt und unter Aufweitung des Spreizbereichs (16) in die Hülse (14) hineingedrückt bzw. hineingepresst wird.
6. Unterfahrschutz nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (4) zumindest über einen Bereich hinweg, der sich hinter der Leitplanke (1a, 1b) erstreckt, beidseitig eine von der Leitplanke (1a, 1b) weg gerichtete Abkantung (4a), vorzugsweise mit einer Breite von 4 bis 8 mm, insbesondere mit einer Breite von 6 mm, aufweisen und/oder dass die Halteelemente (4) zur Versteifung dienende Prägungen aufweisen und/oder dass die Halteelemente (4) derart geformt bzw. gebogen sind, dass sie mit einem oberen Bereich (6) nahe der Oberkante (7) der Leitplanke (1a, 1b) enden oder diese übergreifen, mit einem mittleren Bereich (8) rückseitig an einer Fläche der Leitplanke (1a, 1b) zur dortigen Befestigung anliegen und mit einem unteren Bereich (9) die Schürze (3) in etwa in der Ebene der Leitplanke (1a, 1b) halten und/oder dass die Halteelemente (4) von einem oberen Bereich (6) über einen mittleren Bereich (8) bis zu einem unteren Bereich (9) oder an diesen angrenzend im Längsschnitt kontinuierlich bzw. stetig gebogen sind, wobei der untere Bereich (9) frei von Abkantungen (4a) sein kann.
7. Unterfahrschutz nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (4) Eingriffsmittel (10) zum Eingriff in Ausnehmungen (11) in der Schürze (3) oder dass die Schürze (3) Eingriffsmittel (10) zum Eingriff in Ausnehmungen (11) in den Halteelementen (4) aufweisen/aufweist, wobei die Eingriffsmittel (10) im unteren Bereich (9) der Halteelemente (4), auf der der Leitplanke (1a, 1b) abgewandten Seite, ausgebildet sind und

wobei die Eingriffsmittel (10) als Haltebügel ausgeführt sein können, wobei in einer von einer orthogonalen Ausrichtung zur Längserstreckung der Schürze (3) abweichenden Position der Halteelemente (4) die Eingriffsmittel (10) in die Ausnehmungen (11) einsteckbar und durch Drehen/Schwenken der Halteelemente (4) in eine im Wesentlichen orthogonale Position der Halteelemente (4) zu der Schürze (3) arretierbar bzw. verrastbar sind.

8. Unterfahrschutz nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingriffsmittel (10) Prägepunkte (12) an dem einen Bauteil (Schürze (3) oder Halteelement (4)) zum Eingriff in Ausnehmungen (11) oder Vertiefungen in dem anderen Bauteil (Halteelement (4) oder Schürze (3)) umfassen und/oder dass je Verbindungsstelle zwei Eingriffsmittel (10) und Ausnehmungen (11) zum paarweisen Eingriff vorgesehen sind und/oder dass je Verbindungsstelle vier bis sechs Ausnehmungen (13) zum wahlweisen Eingriff zweier Eingriffsmittel (10) vorgesehen sind.
9. Unterfahrschutz nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schürze (3) durch An- oder Ineinanderstecken einzelner Schürzenelemente (25) endlos verlängerbar ist und dass die Schürzenelemente (25) Rastmittel (26) zur gegenseitigen Verrastung aufweisen, wobei die Schürzenelemente (25) zur Versteifung dienende Prägungen, vorzugsweise in Längsrichtung, aufweisen.
10. Unterfahrschutz nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Längskanten (22, 23) des Schürzenelements (25) nach innen gestellt, d.h. nach hinten gebogen sind, wobei sich benachbarte Schürzenelemente (25) mit den umgebogenen Kanten zumindest teilweise umgreifen.
11. Unterfahrschutz nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Schürzenelement (25) an einem Ende Eingriffsflaschen (28) und am anderen Ende mit den Eingriffsflaschen (28) deckungsgleiche Ausnehmungen (29) zum Eingriff und zur Verrastung der Eingriffsflaschen (28) eines sich anschließenden bzw. angrenzenden Schürzenelements (25) aufweist oder dass jedes Schürzenelement (25) an beiden Enden sowohl Eingriffsflaschen (28) als auch Ausnehmungen (33) zum Eingriff und zur Verrastung wechselseitig deckungsgleicher Eingriffsflaschen (28)/Ausnehmungen (33) eines sich anschließenden bzw. angrenzenden Schürzenelements (25) aufweist, wobei die Eingriffsflaschen (28) aus der Fläche des Schürzenelements (25) teilweise ausgeklinkt und von dem Schürzenelement (25) nach hinten vorzugsweise profiliert weggebogen sein können.
12. Unterfahrschutz nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet, dass in jedem Endbereich eines Schürzenelements (25) mindestens zwei, vorzugsweise drei Eingriffsflaschen (28)/Ausnehmungen (33) untereinander und zwei oder drei Eingriffsflaschen (28)/Ausnehmungen (33) nebeneinander ausgebildet sind, wobei die Eingriffsflaschen (28) und die Ausnehmungen (33) derart ausgebildet und angeordnet sein können, dass zwei benachbarte Schürzenelemente (25) eng aneinander liegend mit ihren Eingriffsflaschen (28)/Ausnehmungen (33) ineinander schiebbar sind.

5

10

13. Unterfahrschutz nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schürzenelement (25) im Querschnitt profiliert ist bzw. abgesetzte Flächenbereiche aufweist, vorzugsweise mit einem mittigen zurückgesetzten und einem oberen und unteren vorstehenden Bereich oder umgekehrt, wobei je Bereich mindestens zwei Eingriffsflaschen (28)/Ausnehmungen (33) nebeneinander ausgebildet sind.

15

20

14. Unterfahrschutz nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schürzenelement (25) an der oberen und unteren Längskante nach hinten abgekantet und abgerundet ist, wobei sich benachbarte Schürzenelemente (25) mit den Abkantungen (31) zumindest teilweise umgreifen und/oder dass die Schürzenelemente (25) zur Versteifung dienende Prägungen, vorzugsweise in Längsrichtung, aufweisen.

25

30

15. Unterfahrschutz nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schürzenelement (1) aus Metall, vorzugsweise aus verzinktem Blech, gefertigt ist und eine Materialstärke von etwa 1,5 mm aufweist.

35

40

45

50

55

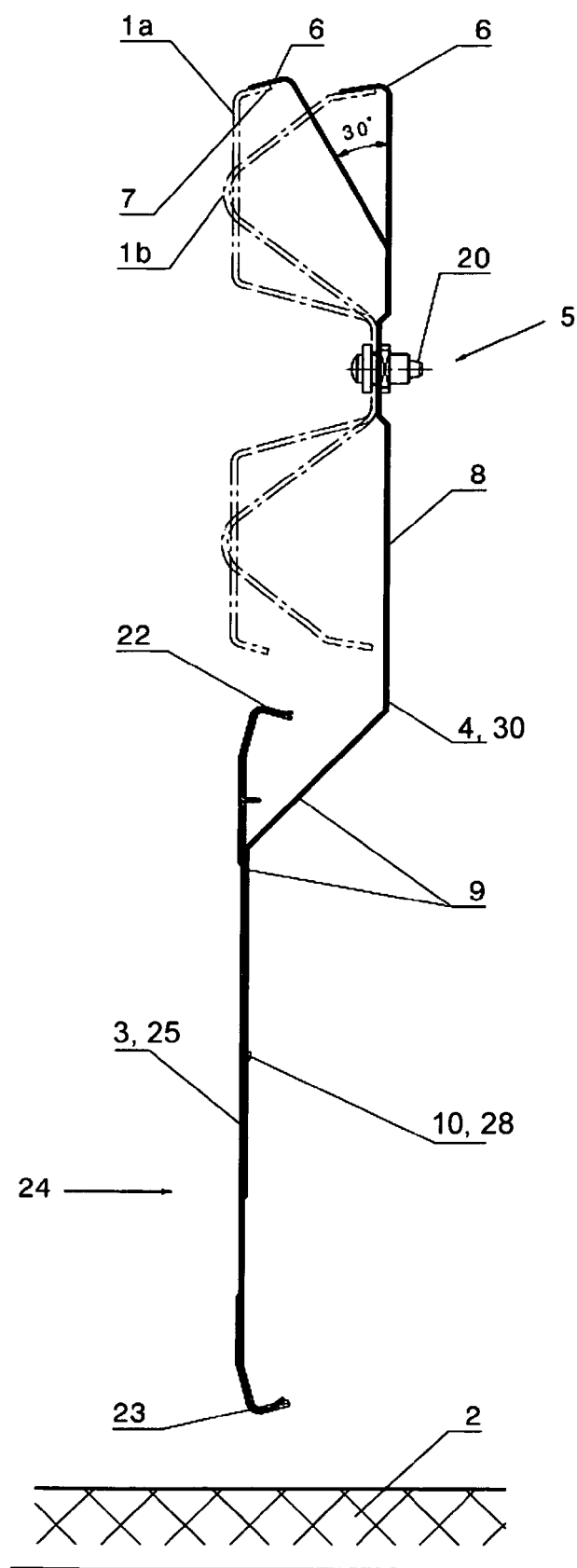


Fig. 1a

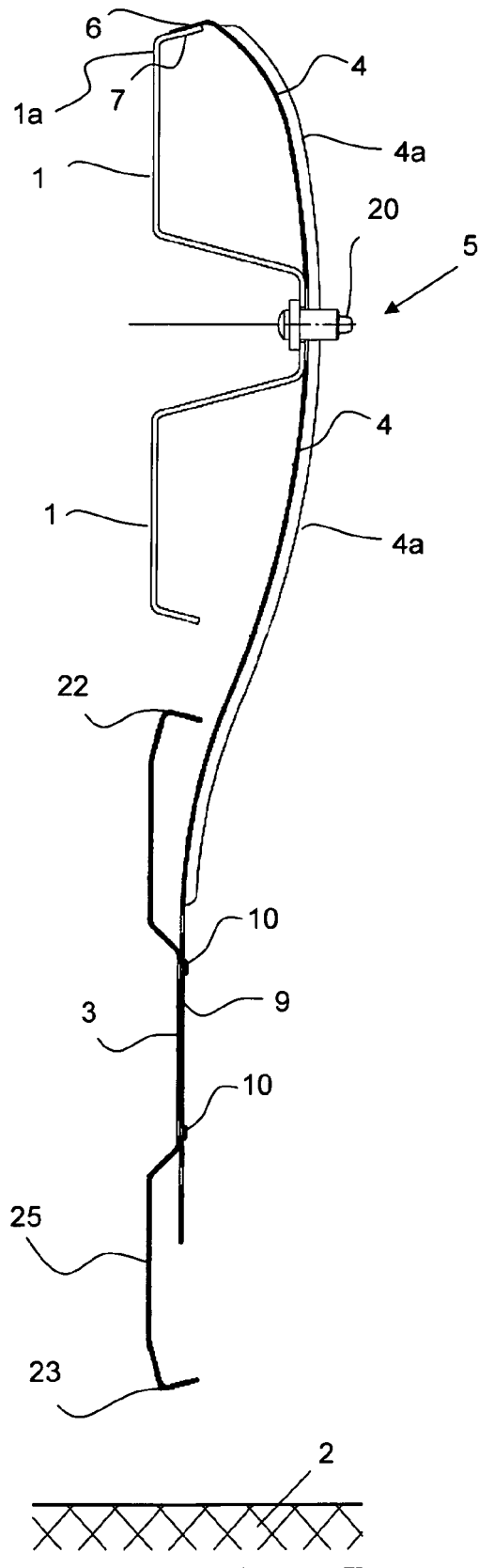


Fig. 1b

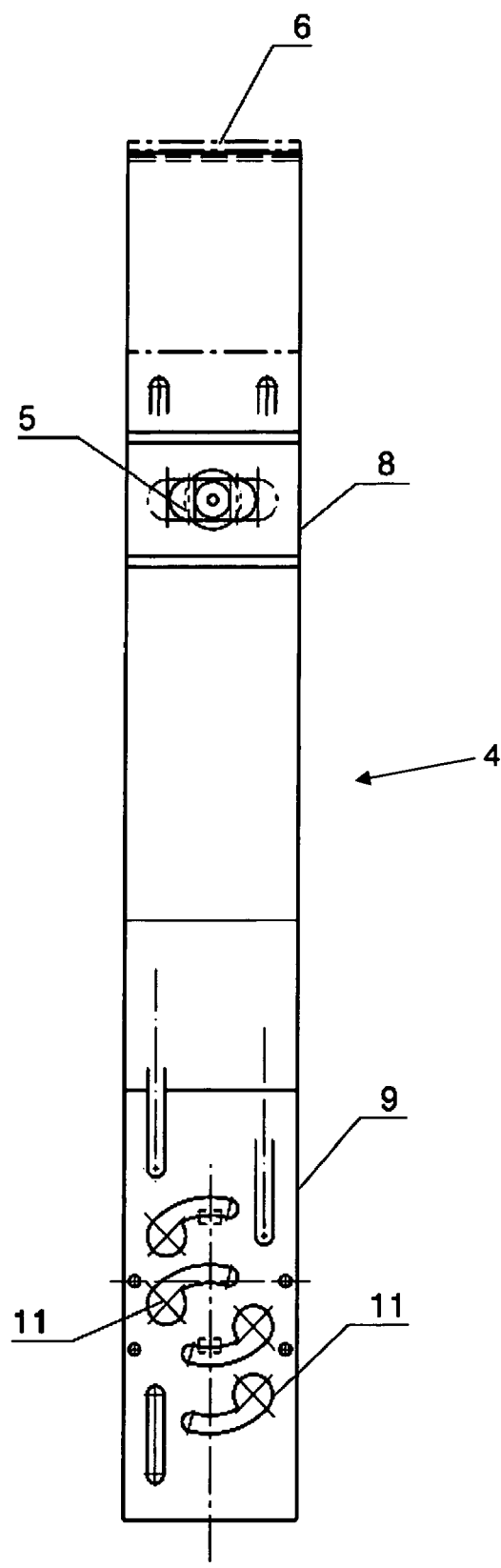


Fig. 2a

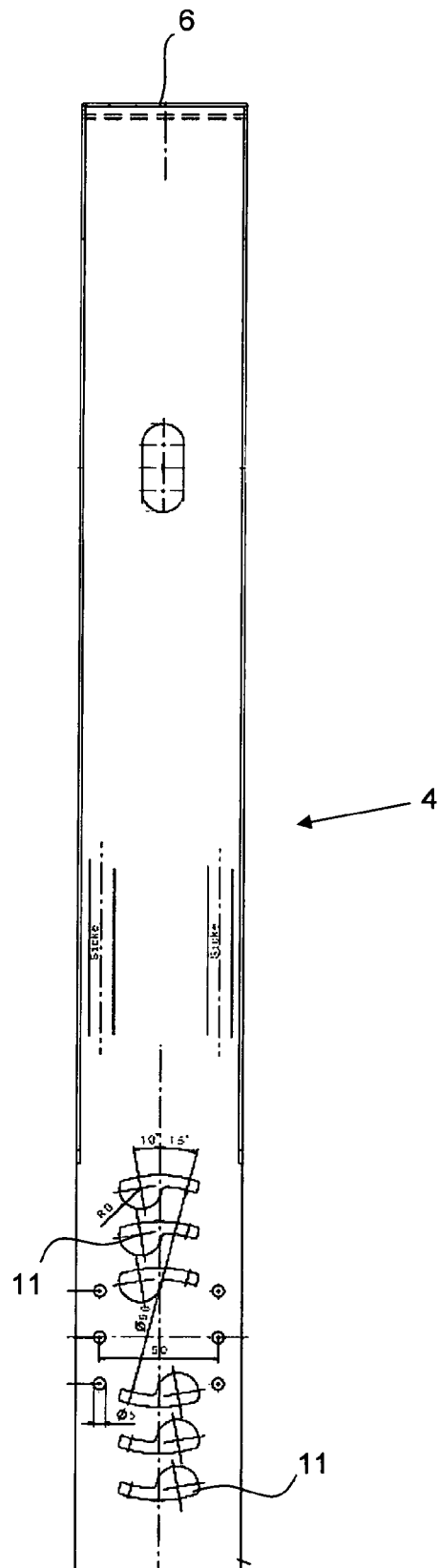


Fig. 2b

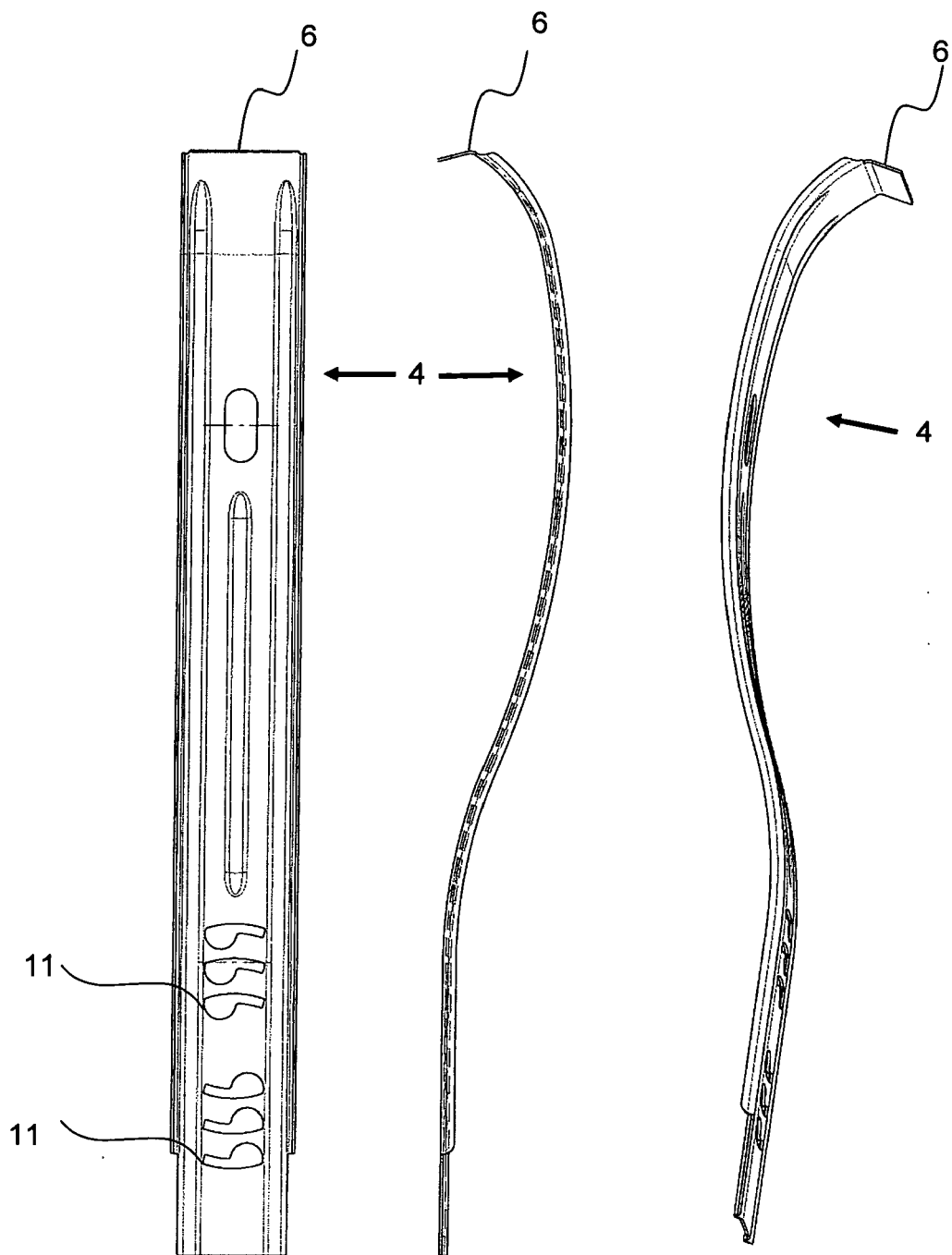


Fig. 2c

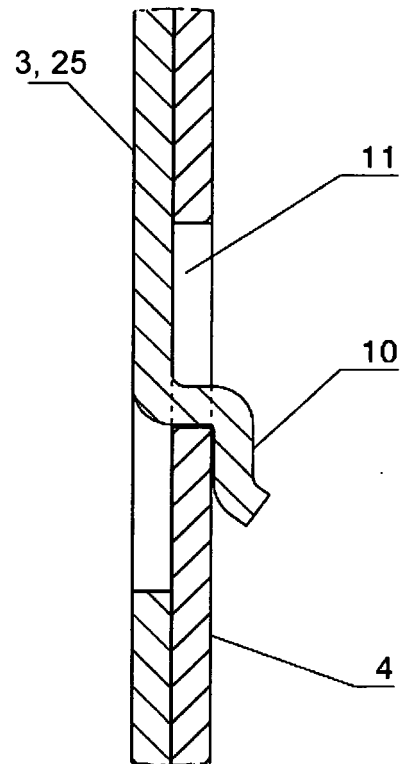


Fig. 3

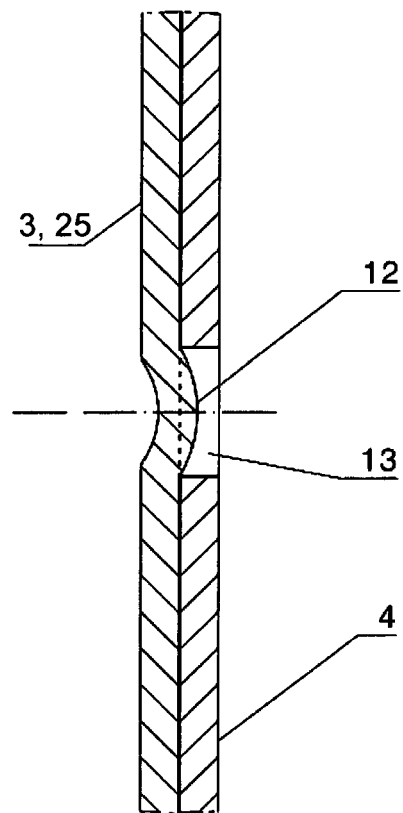


Fig. 4

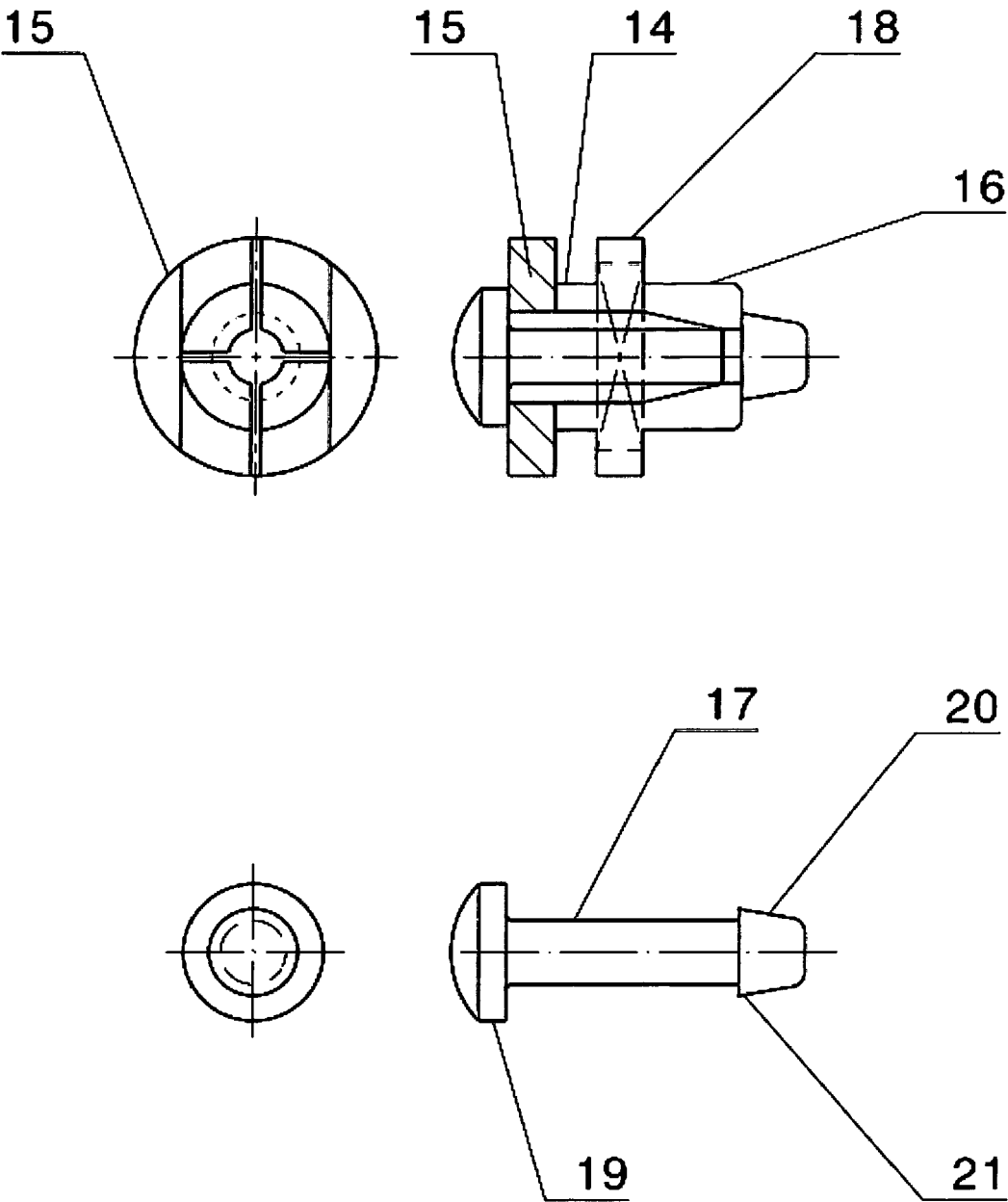


Fig. 5

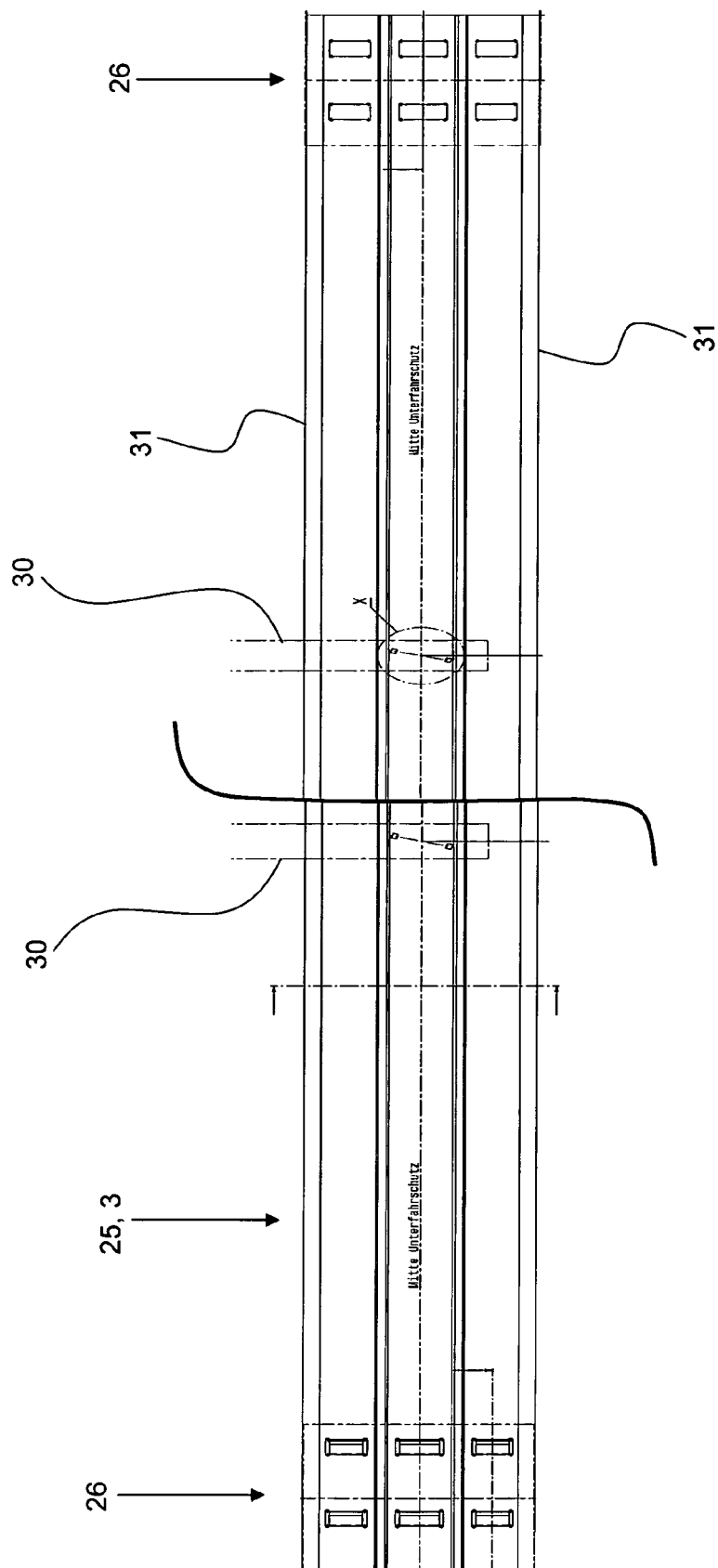


Fig. 6

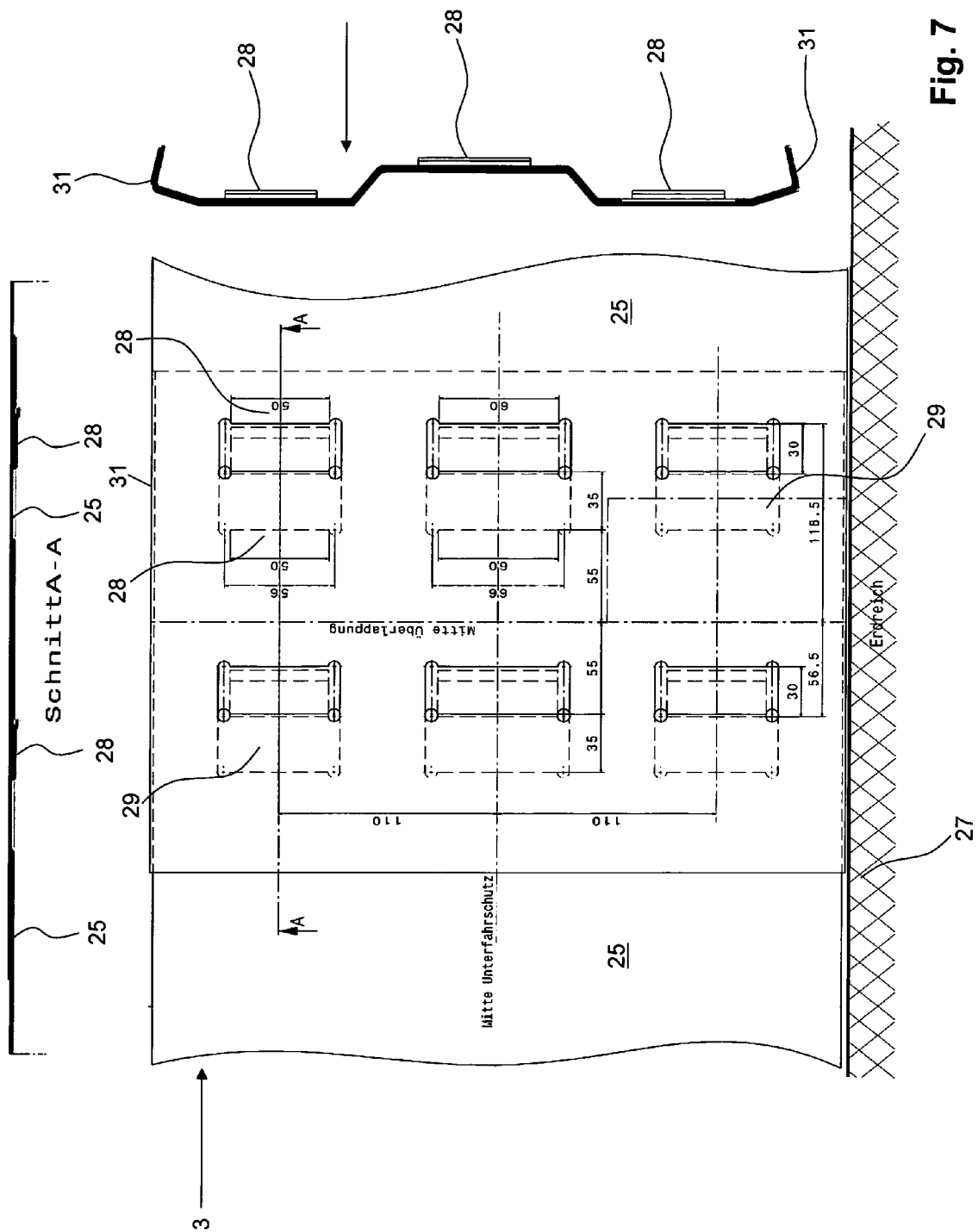


Fig. 7

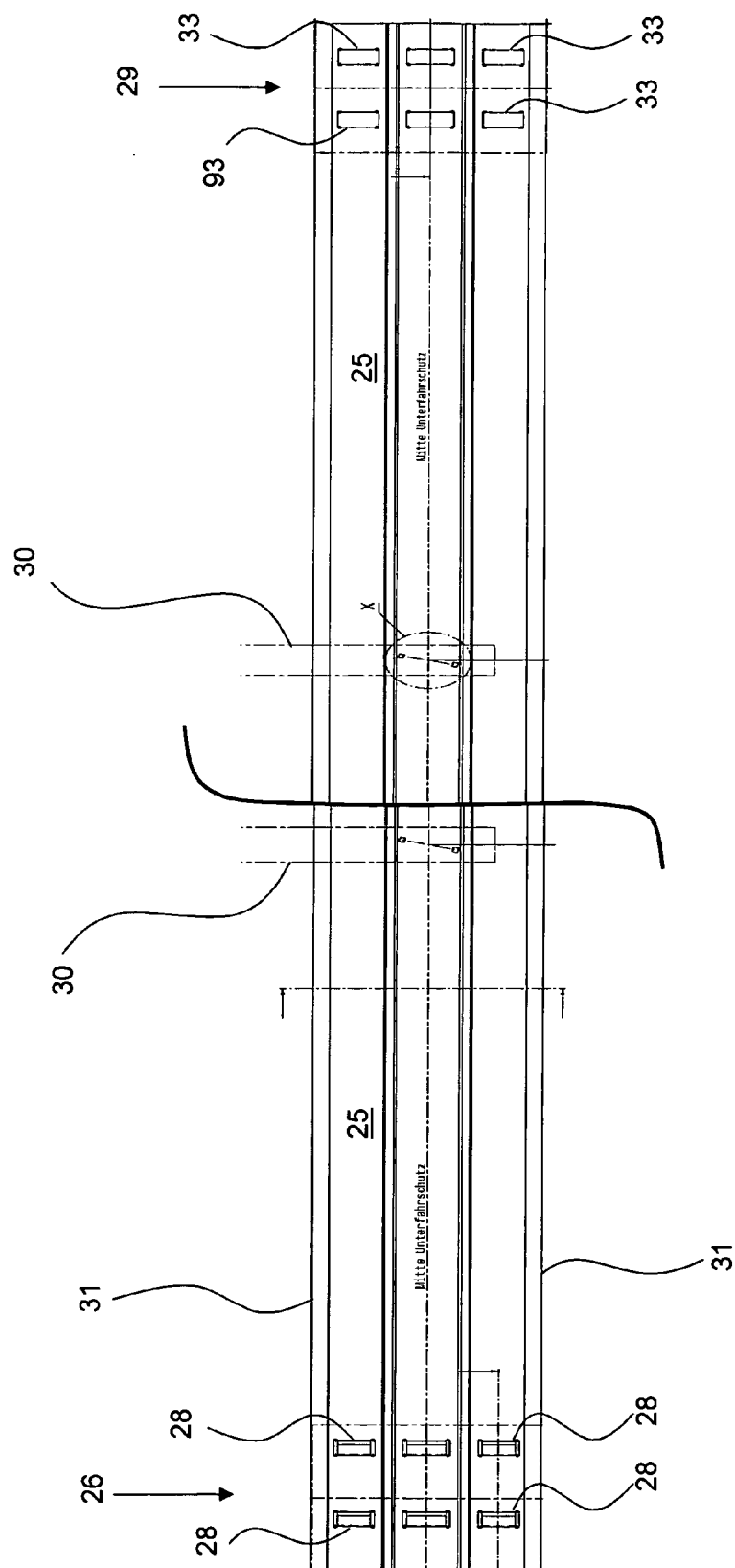


Fig. 8

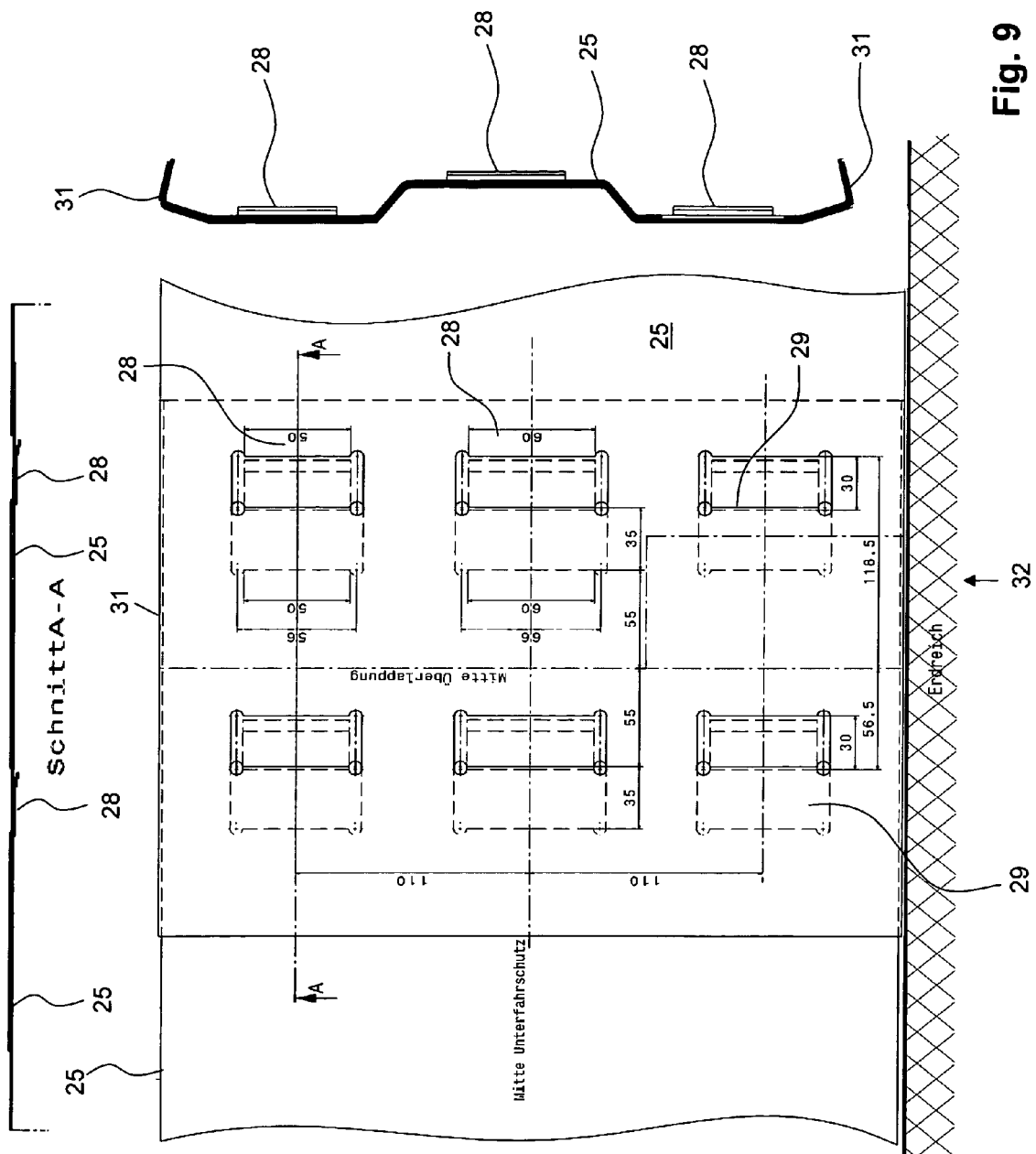


Fig. 9

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

- EP 1643036 A1 [0006]