

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 693 518 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.08.2006 Patentblatt 2006/34

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

(21) Anmeldenummer: 05003637.5

(22) Anmeldetag: 21.02.2005

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

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

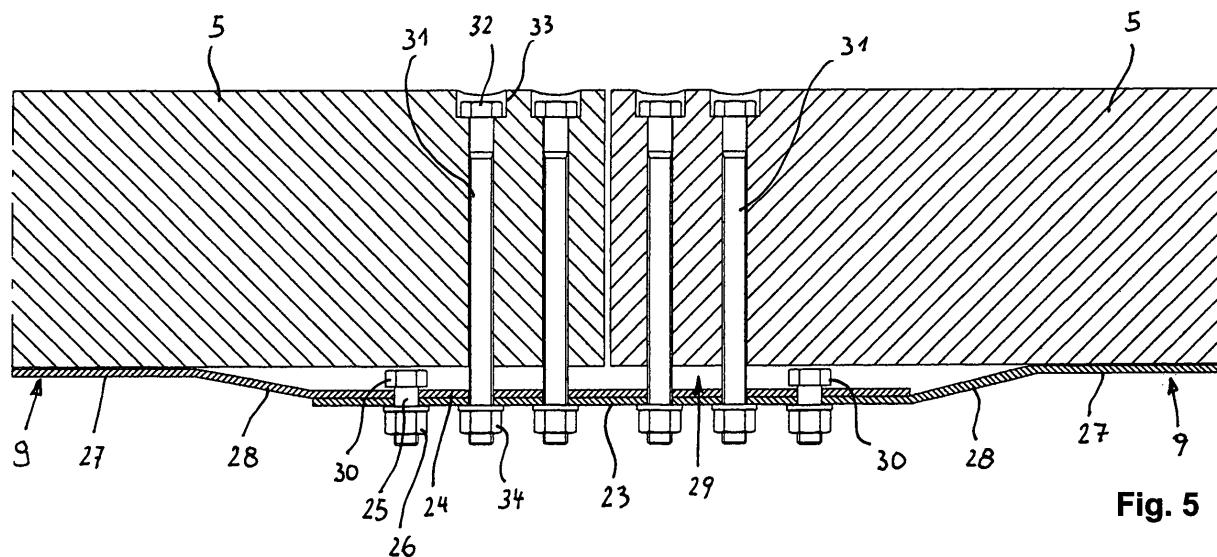
(72) Erfinder: Schmitt, Karl-Heinz
66636 Tholey (DE)

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

(54) Schutzplankenstrang

(57) Der erfindungsgemäße Schutzplankenstrang (1) zur Anordnung neben einer Fahrbahn (2) besteht aus mehreren am Boden festgelegten vertikalen metallischen Pfosten (3), an denen ein horizontaler Leitholm (4) aus schussweise aneinander gesetzten Rundhölzern (5) befestigt ist. Die Rundhölzer (5) erstrecken sich an parallel verlaufenden Längsschienen (9), wobei die Längsschienen (9) über metallische Abstandshalter (10) an den Pfosten (3) befestigt sind. Die Längsschienen (9)

weisen einen trapezförmigen Querschnitt mit einem Steg (11) und zwei Schenkeln (12, 13) auf. Die Längsschienen (9) bilden eine kanalartige Aufnahme für die Rundhölzer (5) und umgreifen diese teilweise. Aufeinander folgende Längsschienen (9) sind mit ihren Enden (23, 24) übereinander verbunden, wobei die sich überlappenden Enden (23, 24) gegenüber den angrenzenden Längenabschnitten (27) der Längsschienen (9) von den Rundhölzern (5) weg weisend abgekröpft sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schutzplankenstrang zur Anordnung neben einer Fahrbahn gemäß den Merkmalen im Oberbegriff von Patentanspruch 1.

[0002] Durch die EP 1 486 614 A1 zählt ein Schutzplankenstrang der gattungsgemäßen Art zum Stand der Technik. Der Schutzplankenstrang weist mehrere am Boden festgelegte vertikale metallische Pfosten und einen horizontalen Leitholm aus schussweise aneinander gesetzten Rundhölzern auf. Die Rundhölzer erstrecken sich an parallel verlaufenden metallischen Längsschienen, welche über Abstandshalter an den Pfosten befestigt sind. Die Rundhölzer sind mit den Längsschienen verschraubt. Hierzu weisen die Rundhölzer eine abgeflachte Rückseite auf. Zur Verstärkung der Rundhölzer ist ein metallischer Verstärkungsgurt vorgesehen, welcher die Rundhölzer in Längsrichtung durchsetzt.

[0003] Die bekannte Bauart hat sich im Einsatz gut bewährt und erreicht aufgrund ihrer stabilen Konstruktion sehr hohe Aufhaltestufen. Die Praxis hat jedoch gezeigt, dass sich die Montage auf der Baustelle schwierig und zeitaufwendig gestaltet.

[0004] Der Erfindung liegt daher ausgehend vom Stand der Technik die Aufgabe zugrunde, einen hinsichtlich der Montage verbesserten Schutzplankenstrang zu schaffen, der zudem variabel im Hinblick auf verschiedene Aufhaltestufen ausführbar ist.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung in einem Schutzplankenstrang gemäß den Merkmalen von Patentanspruch 1.

[0006] Kernpunkt der Erfindung bildet die Maßnahme, dass die Längsschienen einen trapezförmigen Querschnitt aufweisen mit einem Steg und einem in Richtung zur Fahrbahn vorkragenden oberen und unteren Schenkel, wobei die Rundhölzer von den Längsschienen teilweise umgriffen sind. Aufeinander folgende Längsschienen sind mit ihren Enden überlappend miteinander verbunden. Die sich überlappenden Enden sind gegenüber den angrenzenden Längenabschnitten der Längsschienen von den Rundhölzern wegweisend abgekröpft.

[0007] Die Erfindung sieht eine in Längsrichtung durchgängige Längsschiene aus Metall vor, die an den Vertikalfosten über Abstandshalter festgelegt ist. Das Profil der Längsschiene ist einstückig und weist einen einfach gestalteten trapezförmigen Querschnitt auf. Die Rundhölzer sind kraftschlüssig mit den einzelnen Schüssen der Längsschiene verschraubt. Damit die Rundhölzer durchgängig ohne Aussparung eingelegt und montiert werden können, sind die überlappenden Enden der Längsschienen von den Rundhölzern weg nach hinten verkröpft.

[0008] Zur Montage des erfindungsgemäßen Schutzplankenstrangs wird zunächst die Stahlkonstruktion aufgebaut. Hierzu werden die vertikalen Pfosten in den Boden gerammt. Der Abstand der Pfosten ist variabel und erfolgt in Anpassung auf die Gegebenheiten entlang der Fahrbahn. Anschließend werden die Längsschienen

über die Abstandshalter an den Pfosten montiert und untereinander verbunden, so dass sich ein durchgehender Kanal der Längsschienen ergibt. Die Befestigung der Längsschienen an den Pfosten ist vorzugsweise so konfiguriert, dass diese als Sollbruchstellen fungieren. Hierdurch kann das defensive Aufhaltevermögen im Falle eines Aufpralls gesteigert bzw. verbessert werden. Nachdem die Stahlkonstruktion steht, wird der Leitholm aus Rundhölzern montiert. Hierzu werden die Rundhölzer in

den Längsschienen positioniert und mittels Schraubbolzen festgelegt. Die Rundhölzer können fortlaufend aneinander stoßend montiert werden. Aufwendige Zuschnitts- oder Auskinkschnitte in den Stoßbereichen sind nicht erforderlich. Lediglich in Kurvenabschnitten können einfache Gehrungsschnitte endseitig der Rundhölzer notwendig sein.

[0009] Der erfindungsgemäße Schutzplankenstrang zeichnet sich bei konstruktiv einfacher Gestaltung durch seine Montagefreundlichkeit aus. Zudem kann der

[0010] Schutzplankenstrang je nach Ausgestaltung in einfacher Weise auf verschiedene Aufhaltestufen ausgelegt werden. Von Vorteil ist ferner, dass gerade aufgrund der Montagefreundlichkeit die Längen der einzelnen Schüsse vergrößert werden kann. Bislang sind Schüsse von 4 m Länge üblich. Nun kann auf eine Schusslänge von 6 m übergegangen werden. Hierdurch kann die Anzahl der Stoßstellen ebenso wie die notwendigen Verbindungsmittel und die Montagearbeiten um die Hälfte reduziert werden.

[0011] Die Enden zweier aufeinander folgender Längsschienen sind durch Schraubbolzen untereinander verbunden. Dies erfolgt bevor die Rundhölzer an den Längsschienen montiert werden. Durch die Verkröpfung der Enden wird ein Freiraum zwischen den Rundhölzern und den Enden gebildet, in den die Schraubenköpfe bzw. Muttern der Schraubbolzen liegen. Die Rundhölzer können fortlaufend aneinander stoßend montiert werden, ohne durch überstehende Enden der Schraubbolzen behindert zu werden. Die Rundhölzer selber sind wiederum mit den Enden der Längsschienen über Befestigungsbolzen verbunden, wobei die Befestigungsbolzen die Rundhölzer und die Enden der Längsschienen quer durchsetzen.

[0012] Zur Erhöhung der Aufhaltestufe können zwischen die Abstandshalter und die Pfosten metallische Längsprofile eingegliedert werden, welche durchgehend parallel zum Leitholm verlaufen. Die Längsprofile haben vorzugsweise einen C-förmigen Querschnitt, wobei innerhalb des Schutzplankenstrangs die offene Seite der Längsprofile von der Fahrbahn abgewandt angeordnet ist.

[0013] Zur Gewährleistung eines Unterfahrschutzes kann zusätzlich unterhalb des Leitholms ein durchgehender Metallholm aus einzelnen Schüssen montiert werden. Dieser ist unter Eingliederung von Distanzkörpern

an den Pfosten festgelegt. Die unteren Metallholme weisen vorzugsweise einen C-förmigen Querschnitt auf. Die Distanzelemente sind insbesondere so konfiguriert und ausgelegt, dass sie eine Pufferwirkung erzielen. In der Praxis bewährt haben sich Distanzelemente aus kurzen Rohrabschnitten.

[0014] Diese Konstruktion dient insbesondere zum Schutz von gestürzten Zweiradfahrern. Zudem soll der untere Leitholm verhindern, dass Zweiradfahrer mit den Vorderrädern unter den oberen Leitholm gelangen können.

[0015] Je nach Straßensituation kann unterhalb des oberen Leitholms ein zweiter Leitholm angeordnet sein. Oberer und unterer Leitholm bilden so eine Doppelplankenanordnung. Hierdurch kann eine sehr hohe Aufhaltstufe gewährleistet werden. Solche Konstruktionen sind beispielsweise an Brücken, in engen Kurven oder in Gebieten mit großer Absturzgefahr sinnvoll.

[0016] Die am Boden festgelegten, vorzugsweise in den Boden gerammten vertikalen Pfosten weisen einen C-förmigen Querschnitt auf. Zur Erhöhung der Knicksteifigkeit sind die Pfosten auf ihrer von der Fahrbahn abgewandten offenen Seite am bodenseitigen Endabschnitt durch ein Verstärkungsblech verschlossen. Hierdurch kann das Widerstandsmoment der Pfosten nicht zusätzlich erhöht werden.

[0017] Es ist bereits eingangs darauf hingewiesen worden, dass die Montage des erfindungsgemäßen Schutzplankenstrangs erleichtert und vereinfacht ist. Nach Aufbau der Stahlkonstruktion werden die Rundhölzer in den Längsschienen positioniert und mit diesen verschraubt. Dies ist bereits mit weniger Arbeits- und Zeitaufwand möglich und kann mit einfachen Hilfsmitteln geschehen. Die Montagearbeiten können zudem weiter erleichtert werden, wenn an den Pfosten unterhalb der Längsschienen Stützkonsolen als Montageauflager für die Rundhölzer festlegbar sind. Die Stützkonsolen werden vor der Montage der Rundhölzer an den Pfosten angebracht. Anschließend können die Rundhölzer dort aufgelegt, montagegerecht in den Längsschienen positioniert und sodann mit den Längsschienen verbunden werden. Hierbei liegen sie auf den Stützkonsolen auf, so dass die Montagearbeiten ohne übermäßigen Kraftaufwand oder Absturzgefahr der Rundhölzer durchgeführt werden können. Nach der Montage werden die Stützkonsolen entfernt.

[0018] Sowohl aus optischen Gründen als auch aus Sicherheitsgründen können die Vertikalpfosten mindestens teilweise mit einer Ummantelung versehen sein. Hierbei kann es sich um eine farbliche Ummantelung handeln, um die verzinkten Stahlpfosten optisch an das Holz des Leitholms anzupassen. Die Ummantelung kann auch Stoß- und Anprallschutzfunktion übernehmen. In diesem Zusammenhang ist es auch möglich, die Pfosten mit einer Kunststoffummantelung zu versehen. Als besonders zweckmäßig wird eine Holzummantelung der Vertikalpfosten angesehen. Hierbei handelt es sich um ein Naturmaterial, welches optisch an die Gesamtoptik

des Schutzplankenstrangs angepasst ist und zudem stoßabsorbierende Eigenschaften besitzt.

[0019] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Es zeigen:

- 5 Figur 1 in perspektivischer Darstellungsweise einen Ausschnitt aus einem erfindungsgemäßen Schutzplankenstrang in einer Vorderansicht;
- 10 Figur 2 die Darstellung gemäß der Figur 1 in einer rückwärtigen Ansicht;
- 15 Figur 3 ebenfalls in einer Perspektive einen weiteren Schutzplankenstrang in einer rückwärtigen Ansicht;
- 20 Figur 4 eine weitere Ausführungsform eines Schutzplankenstrangs in der Perspektive und rückwärtiger Ansicht;
- 25 Figur 5 in einer horizontalen Schnittdarstellung den Stoßbereich zwischen zwei Rundhölzern;
- 30 Figur 6 in vergrößerter Darstellungsweise einen Ausschnitt aus dem Stoßbereich des Schutzplankenstrangs gemäß der Figur 2;
- 35 Figur 7 eine Stirnansicht auf die Darstellung der Figur 6 gemäß dem Pfeil A;
- 40 Figur 8 eine weitere Ausführungsform eines Schutzplankenstrangs in der Perspektive in einer Vorderansicht;
- 45 Figur 9 die Darstellung des Schutzplankenstrangs gemäß Figur 8 in einer rückwärtigen Ansicht;
- 50 Figur 10 eine weitere Alternative eines Schutzplankenstrangs in perspektivischer Darstellungsweise in einer Vorderansicht;
- 55 Figur 11 den Schutzplankenstrang gemäß der Figur 10 in einer rückwärtigen Ansicht;
- Figur 12 die Darstellung gemäß Figur 7, jedoch ohne Stützkonsole;
- Figur 13 eine Stirnansicht auf die Darstellung der Figur 4 in Richtung des Pfeils B gesehen;
- Figur 14 eine Stirnansicht auf die Darstellung der Figur 8 in Richtung des Pfeils C gesehen und
- Figur 15 eine Stirnansicht auf die Darstellung der Figur 10 in Richtung des Pfeils D gesehen.

[0020] Einander entsprechende Bauteile bzw. Bauteilkomponenten tragen in allen Figuren die gleichen Bezugsszeichen.

[0021] In den Figuren 1 und 2 ist ein Schutzplankenstrang 1 zur Anordnung neben einer Fahrbahn 2 dargestellt. Der Schutzplankenstrang 1 weist mehrere am Boden festgelegte Pfosten 3 aus Stahl und einen horizontalen Leitholm 4 aus schussweise aneinander gesetzten Rundhölzern 5 auf.

[0022] Wie auch die Figuren 6 und 12 erkennen lassen, besitzen die Pfosten 3 einen C-förmigen Querschnitt und sind zur Erhöhung der Knicksteifigkeit auf ihrer von der Fahrbahn 2 abgewandten offenen Seite 6 am bodenseitigen Endabschnitt 7 durch ein Verstärkungsblech 8 verschlossen.

[0023] Die Rundhölzer 5 erstrecken sich an parallel veraufenden Längsschienen 9 aus Metall, wobei die Längsschienen 9 über metallische Abstandshalter 10 an den Pfosten 3 befestigt sind. Insbesondere anhand der Figuren 6, 7 und 12 erkennt man, dass die Längsschienen 9 einen trapezförmigen Querschnitt aufweisen mit einem vertikal gerichteten Steg 11 und zwei sich vom Steg 11 schräg nach vorne in Richtung zur Fahrbahn 2 erstreckenden Schenkeln 12, 13.

[0024] Die Abstandshalter 10 bestehen aus Stahl und weisen ebenfalls einen trapezförmigen Querschnitt auf. Mit ihrem pfostenseitigen Montagesteg 14 sind die Abstandshalter 10 an den Pfosten 3 über Bolzenschrauben 15 und Muttern 16 festgelegt. Jede Bolzenschraube 15 durchdringt hierbei den Montagesteg 14 des Abstandshalters 10 und die vordere Flanschseite 17 des Pfostens 3. Die schräg gestellten Seitenschenkel 18, 19 jedes Abstandshalters 10 laufen in Endlaschen 20, 21 aus, die sich in einer Vertikalebene erstrecken. Die Endlaschen 20, 21 dienen der Verbindung der Abstandshalter 10 mit den Längsschienen 9. Die Verbindung zwischen einer Längsschiene 9 und einem Abstandshalter 10 kann sowohl schweißtechnisch als auch mittels Schraubbolzen erfolgen. In den Figuren 7 und 12 beispielsweise ist eine Verbindung über eine Schweißnaht 22 dargestellt.

[0025] Die an den Pfosten 3 festgelegten Längsschienen 9 bilden eine durchgehende kanalartige Aufnahme für die Rundhölzer 5. Hierzu sind zwei aufeinander folgende Längsschienen 9 mit ihren Enden 23, 24 überlappend durch Schraubbolzen 25 und Muttern 26 untereinander verbunden, wie dies insbesondere in der Figur 5 deutlich wird.

[0026] Die sich überlappenden Enden 23, 24 sind gegenüber den angrenzenden Längenabschnitten 27 der Längsschienen 9 von den Rundhölzern 5 weg weisend abgekröpft. Hierzu gehen die Längenabschnitte 27 über einen von den Rundhölzern 5 weg nach hinten abgekanteten Schrägabschnitt 28 in die Enden 23 bzw. 24 über. Durch die Verkröpfung der Enden 23, 24 ist ein Freiraum 29 gebildet zur Aufnahme der Schraubenköpfe 30 der Schraubbolzen 25.

[0027] Die Rundhölzer 5 werden in den Längsschienen 9 positioniert und durchgehend aneinander stoßend

montiert. Dies ist durch die Verkröpfung der Enden 23, 24 möglich. Zur Festlegung werden die Rundhölzer 5 mit den Enden 23, 24 der Längsschienen 9 über Befestigungsbolzen 31 verbunden, wobei die Befestigungsbolzen 31 die Rundhölzer 5 und die Enden 23, 24 quer durchsetzen. Die Köpfe 32 der Befestigungsbolzen 30, 31 sind in fahrbahnseitigen Ausnehmungen 33 der Rundhölzer 5 versenkt. Die Verspannung der Befestigungsbolzen 31 mit den Rundhölzern 5 und den Enden 23, 24 erfolgt über Muttern 34, die pfostenseitig auf die über die Enden 23, 24 vorkragenden Gewindeabschnitte der Befestigungsbolzen 31 aufgeschraubt und festgezogen werden.

[0028] Als Montagehilfe sind an den Pfosten 3 unterhalb der Längsschienen 9 Stützkonsolen 35 festlegbar, wie dies insbesondere in den Figuren 6 und 7 zu erkennen ist. Bei der Montage können die Rundhölzer 5 auf die Stützkonsolen 35 aufgelegt und einbaugerecht positioniert werden. Anschließend erfolgt die Festlegung an den Längsschienen 9 durch die Befestigungsbolzen 31. Dies kann in einfacher Weise manuell erfolgen, da das Gewicht der Rundhölzer 5 bei den Montagearbeiten von den Stützkonsolen 35 getragen wird. Im Anschluss an die Montagearbeiten können die Stützkonsolen 35 demontiert werden.

[0029] Die Rundhölzer 5 bilden den durchgehenden Leitholm 4, der in den Längsschienen 9 aufgenommen und arretiert ist. Hierbei werden die Rundhölzer 5 von den Längsschienen 9 durch die Schenkel 12, 13 teilweise umgriffen und oberseitig bzw. unterseitig abgestützt.

[0030] Die Ausführungsform eines Schutzplankenstrangs 36 gemäß der Figur 3 entspricht der zuvor beschriebenen. Allerdings ist der Abstand zwischen den Pfosten 3 entlang des Schutzplankenstrangs 36 enger gesetzt als beim Schutzplankenstrang 1.

[0031] In den Figuren 4 und 13 ist ein Schutzplankenstrang 37 dargestellt, bei dem zwischen die Abstandshalter 10 und die Pfosten 3 metallische Längsprofile 38 eingegliedert sind, die parallel und durchgehend zum Leitholm 4 verlaufen. Die Längsprofile 38 besitzen einen C-förmigen Querschnitt und sind über Schraubbolzen 39 mit den Pfosten 3 einerseits und mit den Abstandshaltern 10 andererseits verbunden.

[0032] Der Schutzplankenstrang 40, wie in den Figuren 8, 9 und 14 zu erkennen, weist zusätzlich zum oberen Leitholm 4 einen Unterfahrtschutz auf, der aus einzelnen Schüssen von im Querschnitt C-förmigen Metallholmen 41 besteht. Diese sind unter Eingliederung von Distanzkörpern 42 an den Pfosten festgelegt. Die Distanzkörper 42 sind von kurzen Rohrabschnitten gebildet, die in geeigneter Weise, vorzugsweise schraubtechnisch, mit den Pfosten 3 einerseits und den Metallholmen 41 andererseits verbunden sind.

[0033] Einen Schutzplankenstrang 43 mit sehr hohem Aufhaltevermögen und dementsprechend hoher Aufhaltstufe ist den Figuren 10, 11 und 15 zu entnehmen.

[0034] Hierbei ist unterhalb des oberen Leitholms 4 ein zweiter Leitholm 44 aus Rundhölzern 5 angeordnet, so

dass eine Doppelplankenanordnung gebildet wird.

[0035] Der obere Leitholm 4 aus Rundhölzern 5 ist in den Längsschienen 9 positioniert, die über die Abstandshalter 10 und metallische Längsprofile 38 an den Pfosten 3 festgelegt sind. Beim unteren Leitholm 44 sind die Abstandshalter 10 direkt an den Pfosten 3 festgelegt. Demzufolge steht der obere Leitholm 4 um ein Maß x, welches der Dicke des Längsprofils 38 entspricht, gegenüber dem unteren Leitholm 44 vor.

Bezugszeichen:

[0036]

- 1 - Schutzplankenstrang
- 2 - Fahrbahn
- 3 - Pfosten
- 4 - Leitholm
- 5 - Rundholz
- 6 - Seite v. 3
- 7 - Endabschnitt v. 3
- 8 - Verstärkungsblech
- 9 - Längsschiene
- 10 - Abstandshalter
- 11 - Steg
- 12 - Schenkel
- 13 - Schenkel
- 14 - Montagesteg
- 15 - Bolzenschraube
- 16 - Mutter
- 17 - Flanschseite v. 3
- 18 - Seitenschenkel
- 19 - Seitenschenkel
- 20 - Endlasche
- 21 - Endlasche
- 22 - Schweißnaht
- 23 - Ende v. 9
- 24 - Ende v. 9
- 25 - Schraubbolzen
- 26 - Mutter
- 27 - Längenabschnitt
- 28 - Schrägabschnitt
- 29 - Freiraum
- 30 - Schraubenkopf v. 25
- 31 - Befestigungsbolzen
- 32 - Kopf v. 31
- 33 - Ausnehmung in 5
- 34 - Mutter
- 35 - Stützkonsole
- 36 - Schutzplankenstrang
- 37 - Schutzplankenstrang
- 38 - Längsprofil
- 39 - Schraubbolzen
- 40 - Schutzplankenstrang
- 41 - Metallholm
- 42 - Distanzkörper
- 43 - Schutzplankenstrang
- 44 - Leitholm

- x - Überstand zw. 4 u. 38
- A - Pfeil
- B - Pfeil
- C - Pfeil
- 5 D - Pfeil

Patentansprüche

- 10 1. Schutzplankenstrang zur Anordnung neben einer Fahrbahn (2), der mehrere am Boden festgelegte, vertikale metallische Pfosten (3) und einen horizontalen Leitholm (4) aus schussweise aneinander gesetzten Rundhölzern (5) aufweist, wobei sich die Rundhölzer (5) an parallel verlaufenden Längsschienen (9) aus Metall erstrecken, und die Längsschienen (9) über metallische Abstandshalter (10) an den Pfosten (3) befestigt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsschienen (9) einen trapezförmigen Querschnitt aufweisen mit einem Steg (11) und zwei Schenkeln (12, 13), wobei die Rundhölzer (5) von den Längsschienen (9) teilweise umgriffen sind, und dass aufeinander folgende Längsschienen (9) mit ihren Enden (23, 24) überlappend verbunden sind, wobei die sich überlappenden Enden (23, 24) gegenüber den angrenzenden Längenabschnitten (27) der Längsschienen (9) von den Rundhölzern (5) weg weisend abgekröpft sind.
- 15 2. Schutzplankenstrang nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Enden (23, 24) zweier aufeinander folgender Längsschienen (9) durch Schraubbolzen (25) untereinander verbunden sind.
- 20 3. Schutzplankenstrang nach Patentanspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass durch die Verkröpfung der Enden (23, 24) ein Freiraum (29) gebildet ist zur Aufnahme von Schraubenköpfen (30) oder Muttern der Schraubbolzen (25).
- 25 4. Schutzplankenstrang nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rundhölzer (5) mit den Enden (23, 24) über Befestigungsbolzen (31) verbunden sind, wobei die Befestigungsbolzen (31) die Rundhölzer (5) und die Enden (23, 24) quer durchsetzen.
- 30 5. Schutzplankenstrang nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen die Abstandshalter (10) und die Pfosten (3) metallische Längsprofile (38) eingegliedert sind, wobei die Längsprofile (38) parallel zum Leitholm (4) verlaufen.
- 35 6. Schutzplankenstrang nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterhalb des Leitholms (4) ein zweiter Leitholm (44) angeordnet ist.

7. Schutzplankenstrang nach einem der Patentansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterhalb des Leitholms (4) ein aus einzelnen Schüssen bestehender Metallholm (41) unter Eingliederung von Distanzkörpern (42) an den Pfosten (3) festgelegt ist. 5
8. Schutzplankenstrang nach einem der Patentansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Pfosten (3) einen C-förmigen Querschnitt besitzen und 10 auf ihrer von der Fahrbahn (2) abgewandten offenen Seite (6) am bodenseitigen Endabschnitt (7) durch ein Verstärkungsblech (8) verschlossen sind.
9. Schutzplankenstrang nach einem der Patentansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Pfosten (3) unterhalb der Längsschienen (9) Stützkonsolen (35) als Montageauflager für die Rundhölzer (5) festlegbar sind. 15 20
10. Schutzplankenstrang nach einem der Patentansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pfosten mindestens teilweise mit einer Ummantelung versehen sind. 25

30

35

40

45

50

55

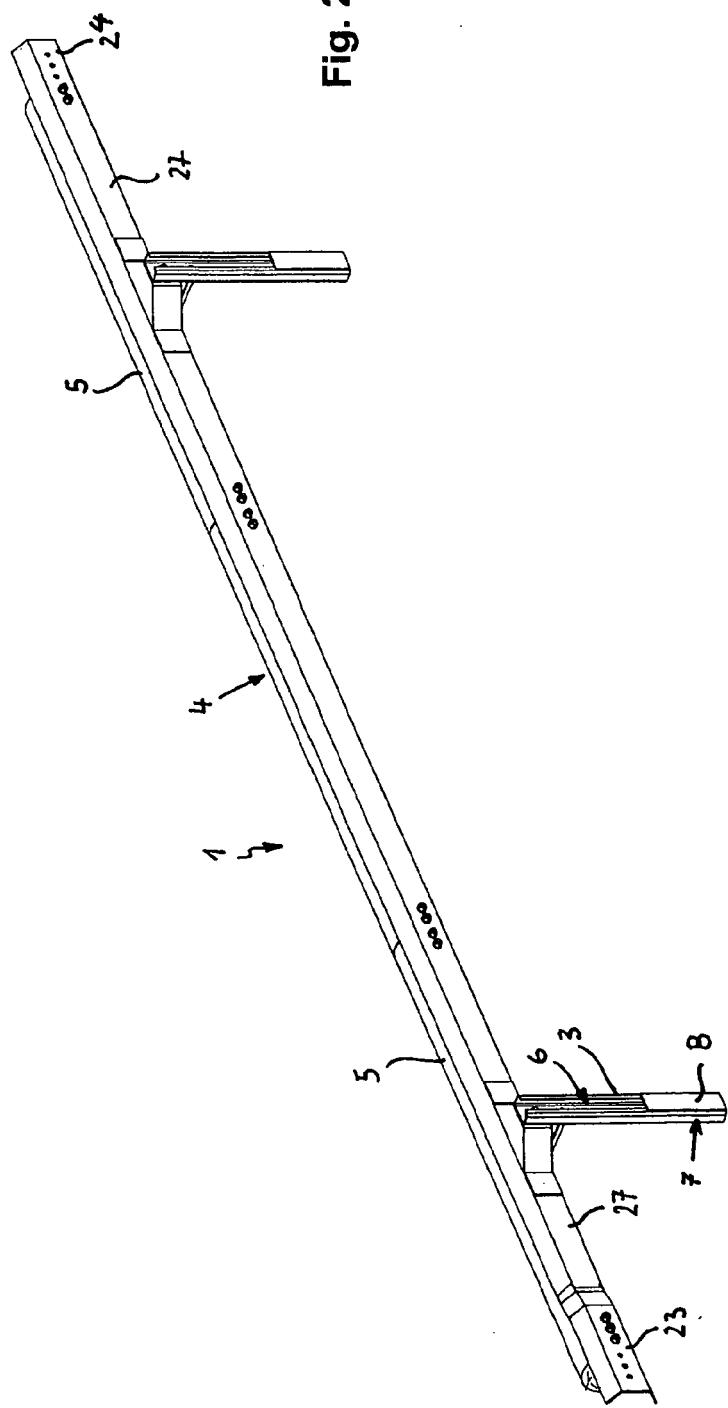
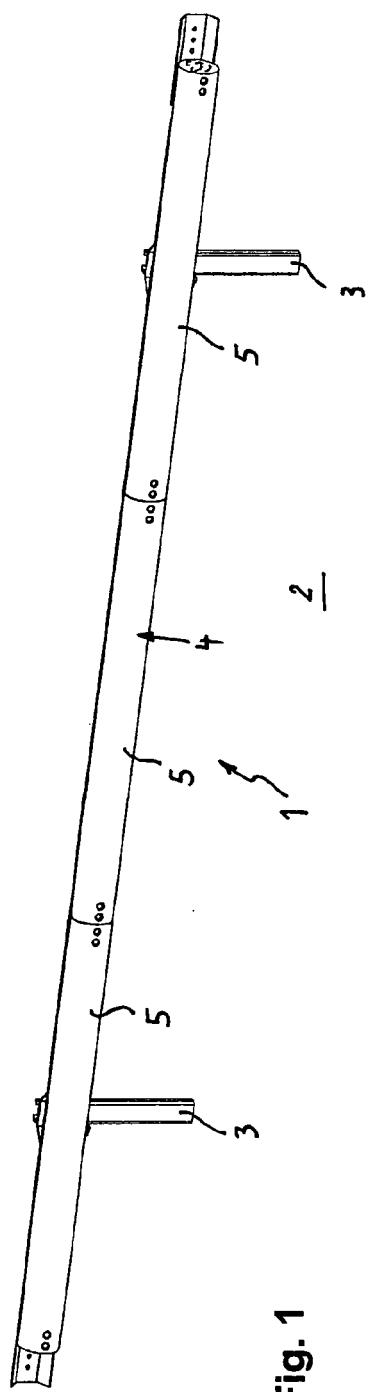


Fig. 3

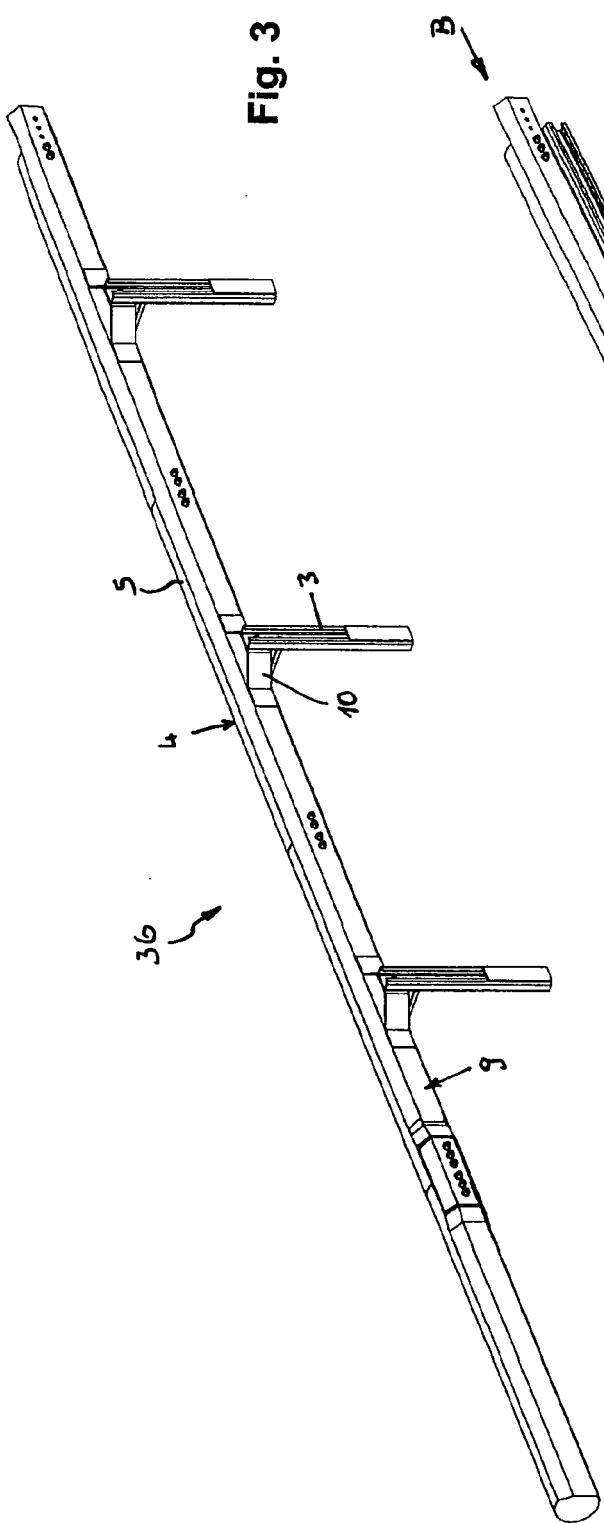
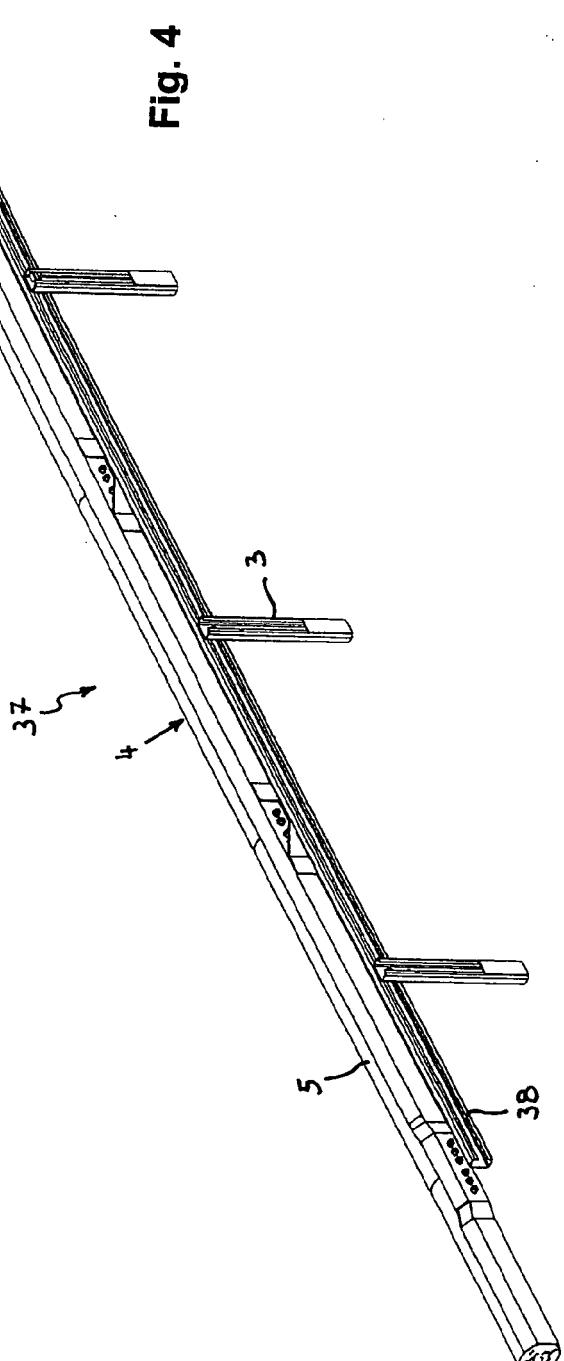


Fig. 4



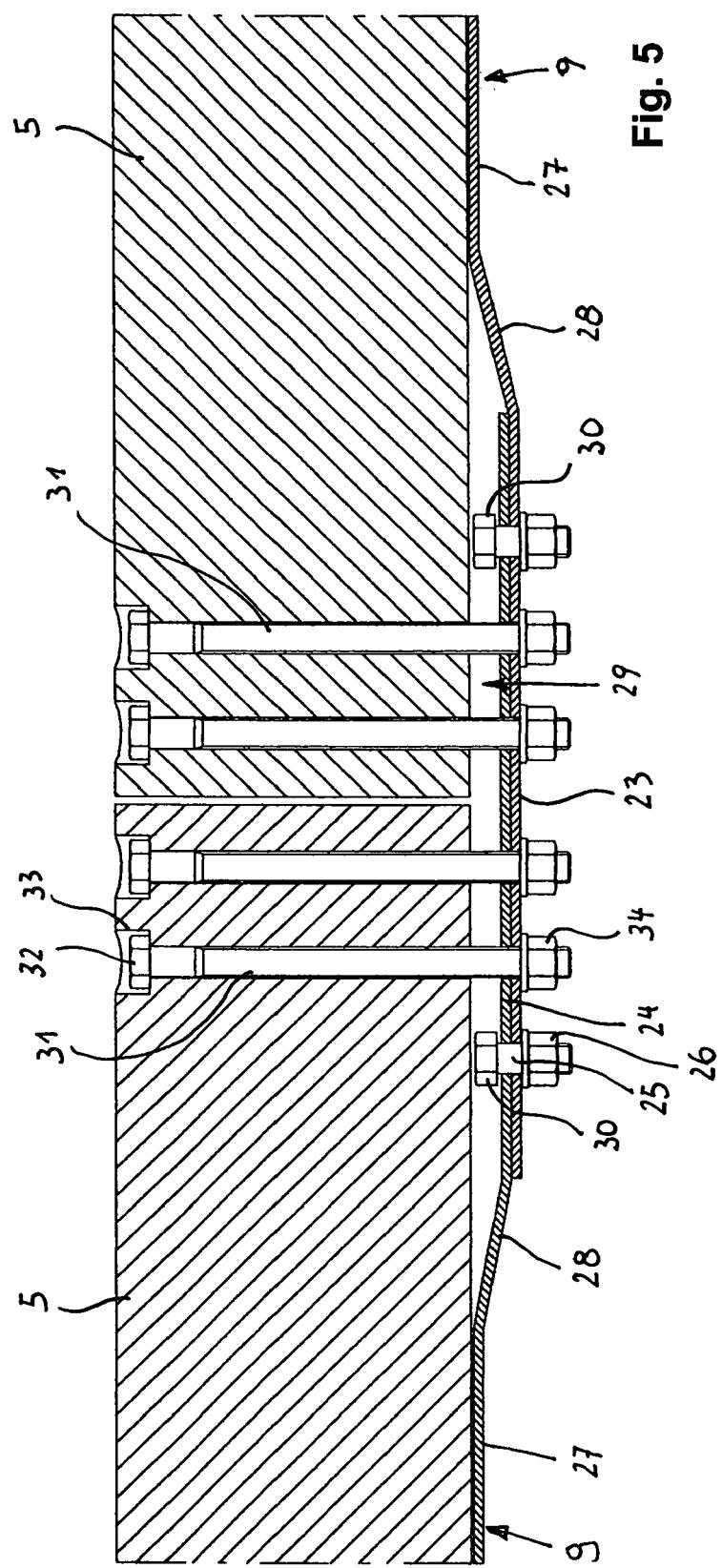


Fig. 5

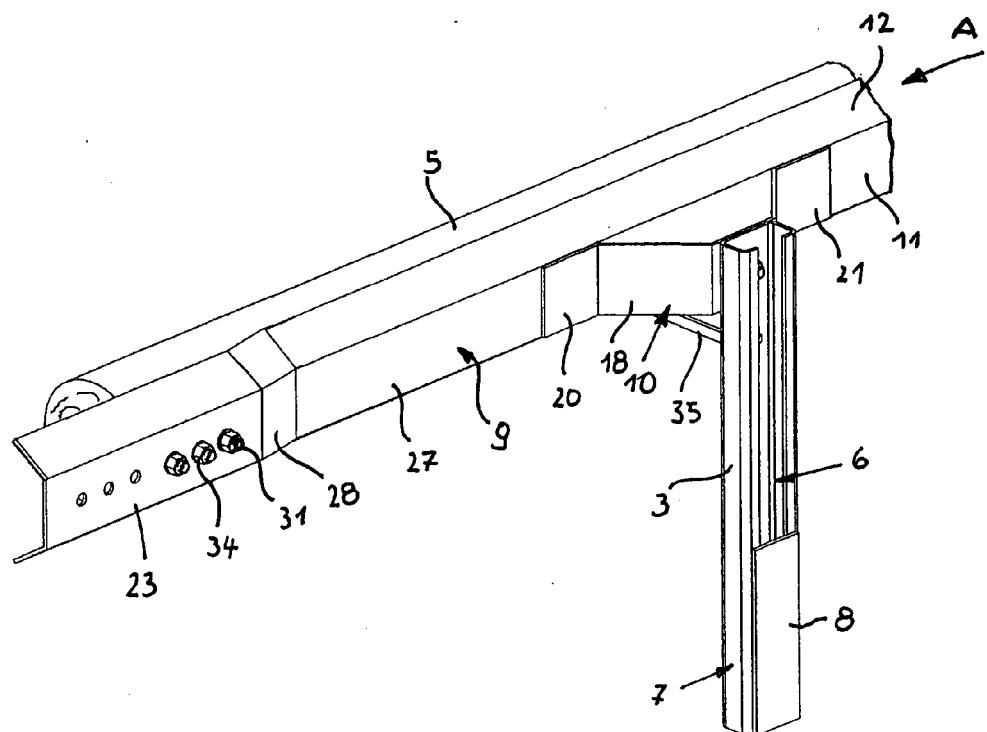


Fig. 6

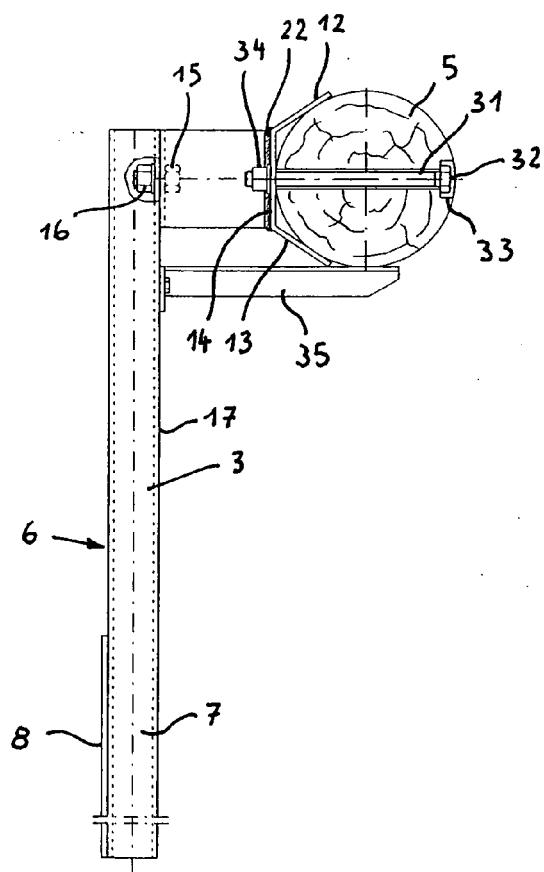


Fig. 7

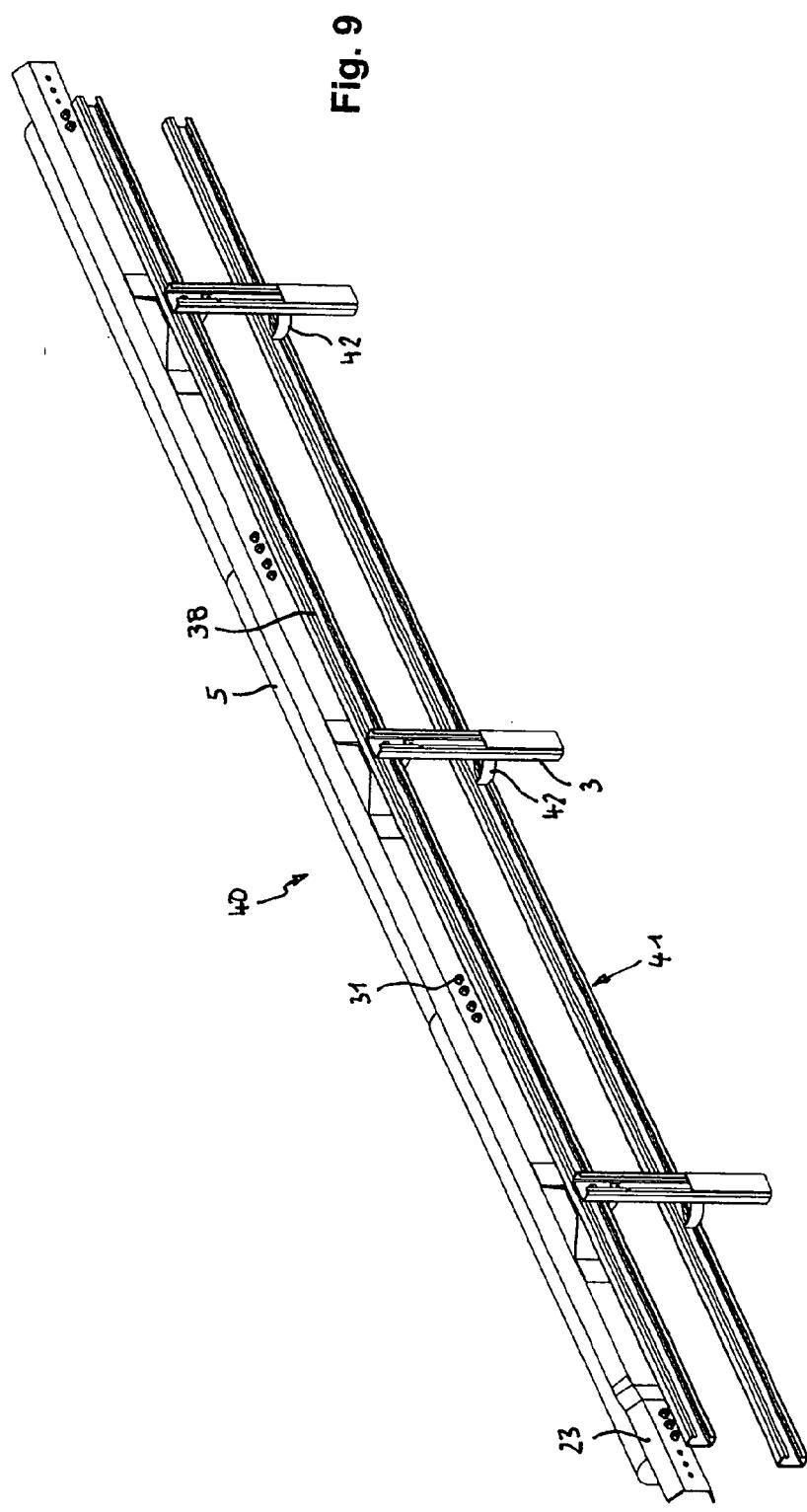
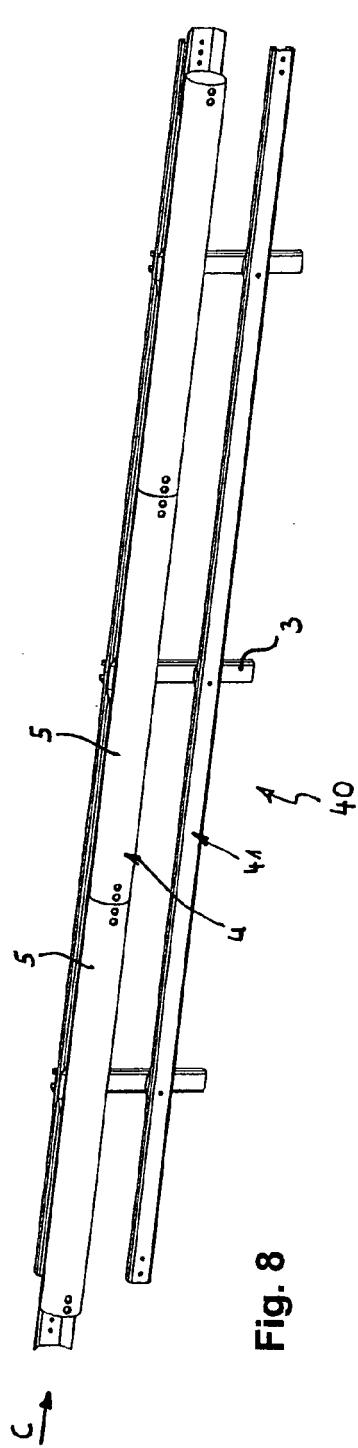


Fig. 11

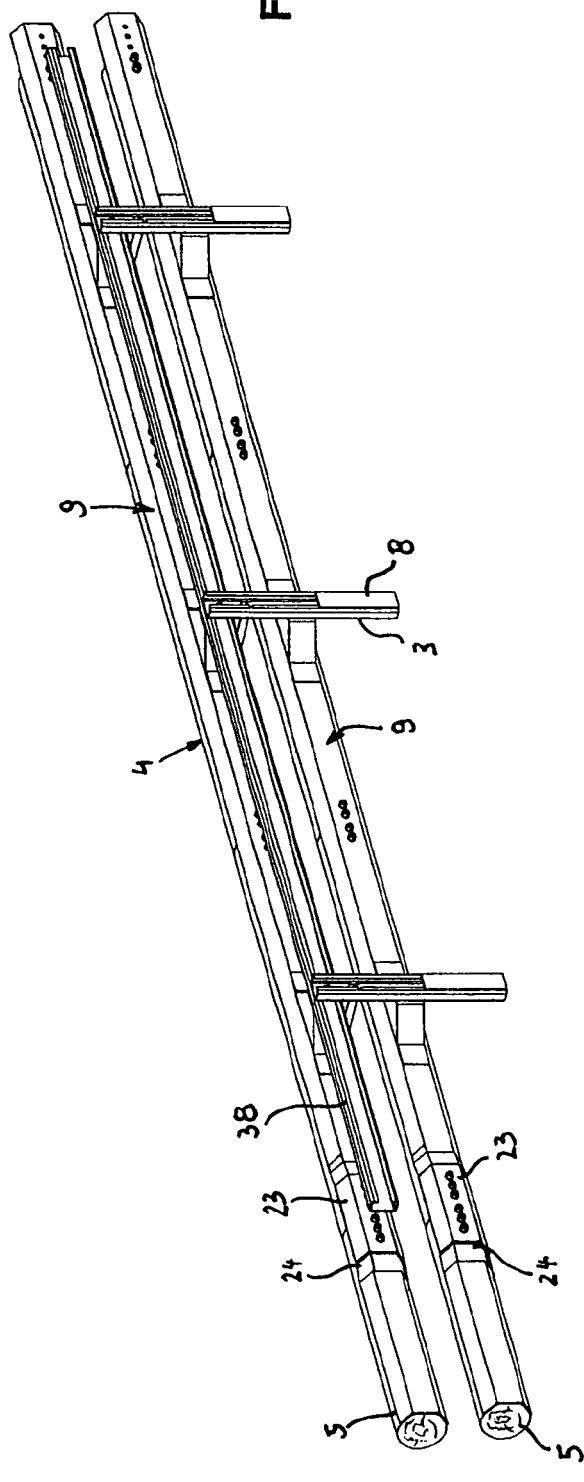
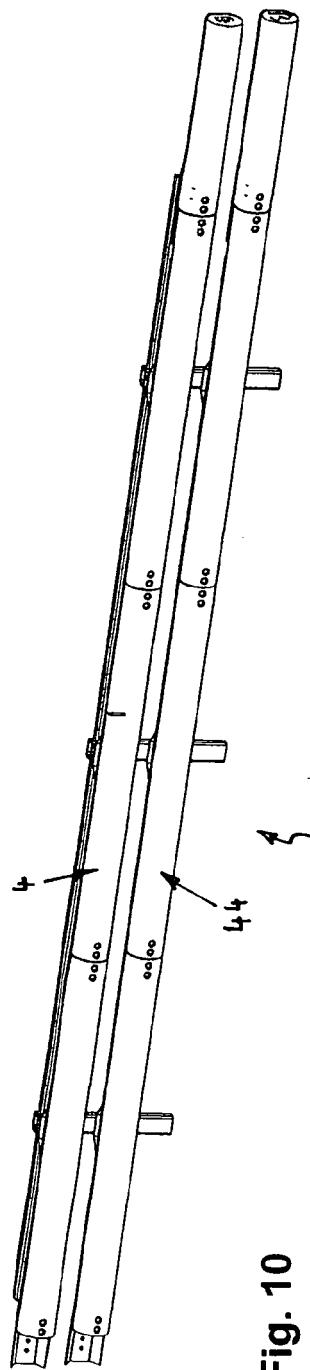


Fig. 10



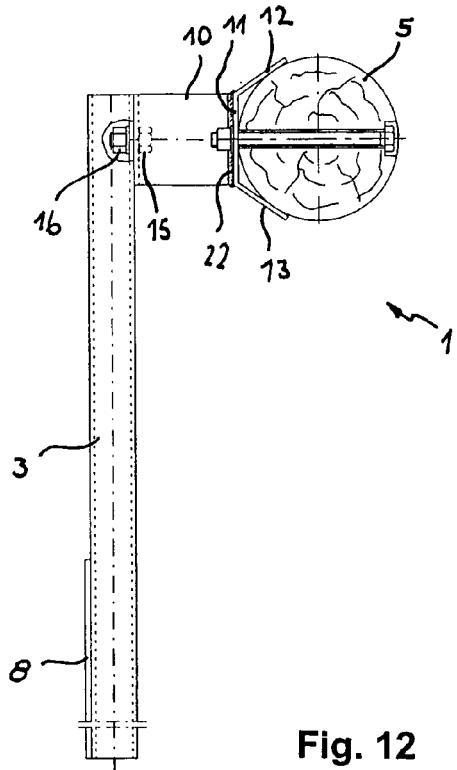


Fig. 12

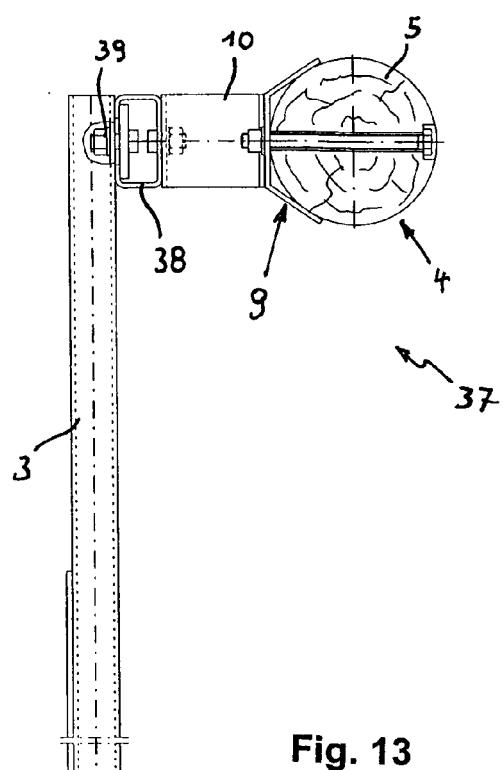


Fig. 13

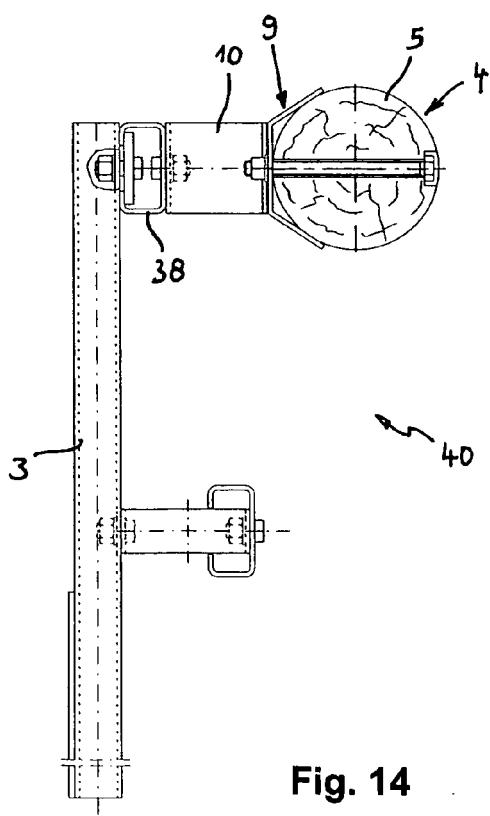


Fig. 14

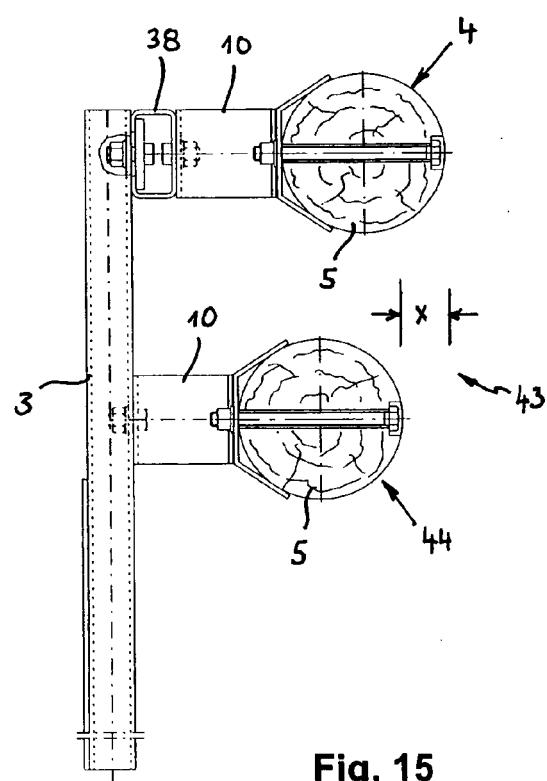


Fig. 15



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	FR 2 770 236 A (POMERO CLAUDE ALIX GEORGES) 30. April 1999 (1999-04-30) * Abbildung 4e *	1	E01F15/04
A	US 5 462 258 A (GAILLARD ET AL) 31. Oktober 1995 (1995-10-31) * Abbildung 4 *	1	
A	FR 2 834 307 A (SOLOSAR) 4. Juli 2003 (2003-07-04) * Abbildungen 5,6 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E01F E04F
3	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort Abschlußdatum der Recherche Prüfer			
Den Haag		27. Juli 2005	Severens, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 05 00 3637

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-07-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2770236	A	30-04-1999	FR	2770236 A1	30-04-1999
US 5462258	A	31-10-1995	FR	2681888 A1	02-04-1993
			AT	145688 T	15-12-1996
			CA	2119269 A1	15-04-1993
			DE	69215526 D1	09-01-1997
			EP	0606305 A1	20-07-1994
			ES	2094933 T3	01-02-1997
			WO	9307340 A1	15-04-1993
FR 2834307	A	04-07-2003	FR	2834307 A1	04-07-2003