

(19)



(11)

EP 2 520 718 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.11.2012 Patentblatt 2012/45

(51) Int Cl.:
E01F 15/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12001839.5**

(22) Anmeldetag: **19.03.2012**

(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 RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Volkman, Vanessa**
56410 Montabaur (DE)

(74) Vertreter: **Thum, Bernhard**
Wuesthoff & Wuesthoff
Patent- und Rechtsanwälte
Schweigerstrasse 2
81541 München (DE)

(30) Priorität: **02.05.2011 DE 102011100183**

(71) Anmelder: **Volkman & Rossbach GmbH & Co. KG**
56410 Montabaur (DE)

(54) Fahrzeugrückhaltesystem mit verbessertem Deformationsverhalten

(57) Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugrückhaltesystem (10) zum Absichern von Fahrbahnen mit einer Wandkonstruktion, die eine Mehrzahl schussartig zusammengesetzter Wandelemente (12, 14, 16) umfasst, die sich entlang der abzusichernden Fahrbahn erstrek-

ken, und einer Mehrzahl von Verankerungsvorrichtungen (28, 30, 32) zum Fixieren der Wandelemente (12, 14, 16) an einem Untergrund U. Bei diesem Fahrzeugrückhaltesystem ist vorgesehen, dass die Wandelemente (12, 14, 16) jeweils eine Gitterstruktur mit sich kreuzenden Streben (18, 20) aufweisen.

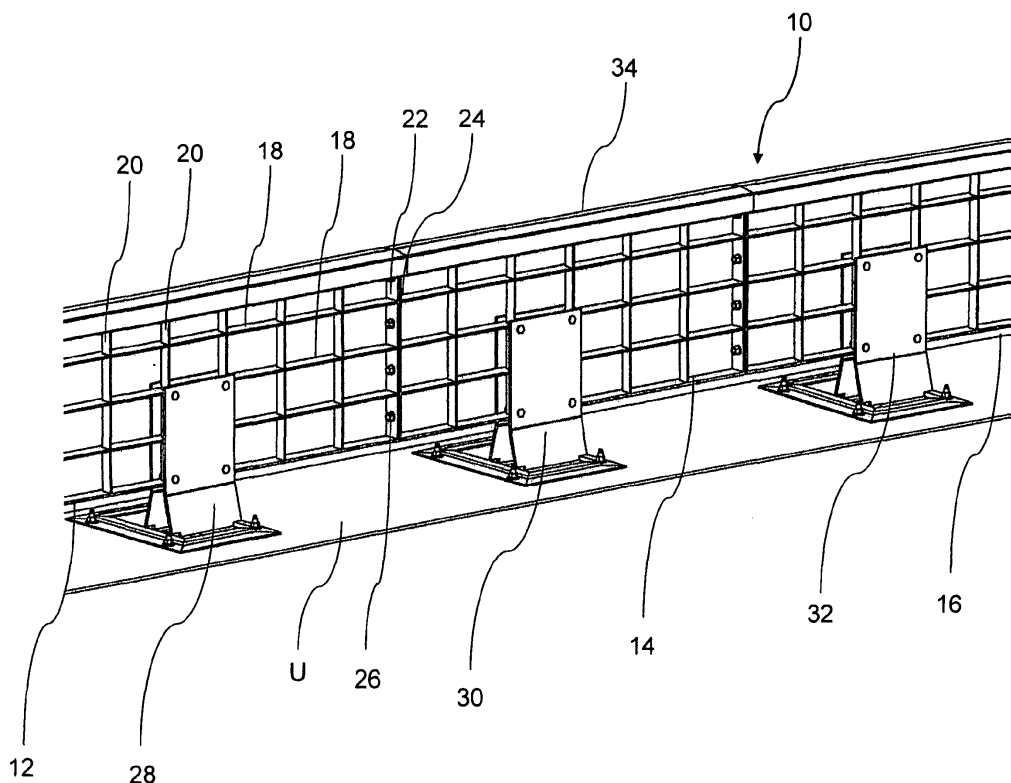


Fig. 1

EP 2 520 718 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fahrzeugrückhaltesystem zum Absichern von Fahrbahnen mit einer Wandkonstruktion, die eine Mehrzahl schussartig zusammengesetzter Wandelemente umfasst, die sich entlang der abzusichernden Fahrbahn erstrecken, und einer Mehrzahl von Verankerungsvorrichtungen zum Fixieren der Wandelemente an einem Untergrund.

[0002] Auf Verkehrswegen, insbesondere auf Autobahnen, werden heutzutage im Mittelstreifenbereich zum Abtrennen der beiden Fahrbahnen aber ebenso seitlich der Fahrbahn Fahrzeugrückhaltesysteme eingesetzt, die ortsfest installiert sind. Beispiele für derartige Fahrzeugrückhaltesysteme sind Betonschutzwände oder Stahlschutzwände. Die Fahrzeugrückhaltesysteme lassen sich je nach Ausführung verschiedenen Sicherheitskategorien zuordnen. Hierzu dienen Parameter, die durch Versuche ermittelt werden. Einer dieser Parameter ist die sogenannte "Aufhaltestufe", die Auskunft darüber gibt, wie hoch das Aufhaltevermögen und die Eignung zum Umlenken eines anprallenden Fahrzeugs des jeweiligen Fahrzeugrückhaltesystems ist. Ein weiterer Parameter ist der sogenannte "Wirkungsbereich", der sich aus einer dynamischen Querverschiebung im Anprallfall und der tatsächlichen Baubreite des Fahrzeugrückhaltesystems errechnet. Schließlich dient ein als "Anprallheftigkeitsstufe" bezeichneter Parameter dazu, die Belastung auf Fahrzeuginsassen und daraus eine zu erwartende Verletzungsschwere bei einem Aufprall des Fahrzeugs auf das Fahrzeugrückhaltesystem abzuschätzen.

[0003] In jüngster Zeit wurde verstärkt dazu übergegangen, statt Stahlkonstruktionen Betonkonstruktionen zum Absichern von Fahrbahnen einzusetzen. Diese haben zwar den Vorteil einer relativ kostengünstigen Herstellung und eines relativ kleinen Wirkungsbereichs. Es hat sich aber gezeigt, dass Betonwandkonstruktionen zum Absichern von Fahrbahnen in Aufprallsituationen erhebliche Nachteile mit sich bringen. Die Ursache dafür liegt darin, dass derartige Betonkonstruktionen im Aufprallfall quasi nicht nachgeben. Die gesamte Aufprallenergie ist daher vom Fahrzeug aufzunehmen, was nur zu einem relativ geringen Grad, insbesondere bei kleinen Fahrzeugen, gewährleistet werden kann. So wirkt in einer Aufprallsituation ein Großteil der Aufprallenergie auf die Fahrzeuginsassen des aufprallenden Fahrzeugs ein. Gerade bei der weitgehend verbreiteten sogenannten Betonkonstruktion mit dem "New Jersey-Profil" kommt es aufgrund der konisch zulaufenden Gestaltung des Profils bei kleinen Fahrzeugen dazu, dass diese in einer Anprallsituation an der Betonkonstruktion während des Aufpralls aufsteigen, dann von der Betonkonstruktion wieder zur Fahrbahn zurückgelenkt werden und hart auf dieser aufprallen. Diese stark schwankende Bewegung des Fahrzeugs, die aus der fehlenden Nachgiebigkeit des Fahrzeugrückhaltesystems aus Beton resultiert, führt zu einem erheblichen Hin- und Herschleudern der Insassen im Fahrzeug. Schlimmstenfalls schlagen In-

sassen mit dem Kopf an einem Seitenholm des Fahrzeugs an. Jedenfalls führen diese massiven Schwan-
kungsbewegungen regelmäßig zu erheblichen Verlet-
zungen bei den Fahrzeuginsassen.

[0004] Es wird daher wieder verstärkt darüber nachgedacht, wie Fahrzeugrückhaltesysteme mit verhältnis-
mäßig kleinem Wirkungsbereich bereitgestellt werden,
die jedoch in einer Aufprallsituation mehr Energie auf-
nehmen und daher die vorstehend geschilderten Risiken
von Betonkonstruktionen vermeiden können.

[0005] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung,
ein Fahrzeugrückhaltesystem der eingangs bezeichne-
ten Art bereitzustellen, das bei kleinem Wirkungsbereich
eine Reduzierung der Anprallheftigkeit zulässt, indem es
mehr Energie aufnimmt.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Fahrzeugrück-
haltesystem der eingangs bezeichneten Art zum Absi-
chern von Fahrbahnen mit einer Wandkonstruktion ge-
löst, die eine Mehrzahl schussartig zusammengesetzter
Wandelemente umfasst, die sich entlang der abzusie-
chernden Fahrbahn erstrecken, und einer Mehrzahl von
Verankerungsvorrichtungen zum Fixieren der Wande-
lemente an einem Untergrund, wobei vorgesehen ist, dass
die Wandelemente jeweils eine Gitterstruktur mit sich
kreuzenden Streben aufweisen.

[0007] In Abwendung von dem Trend hin zu Betonkon-
struktionen sieht die vorliegende Erfindung wieder vor,
Wandelemente zu verwenden, die aus einem deformier-
baren Material hergestellt sind. Diese Wandelemente
sind mit einer Gitterstruktur ausgeführt, die sich aus sich
kreuzenden Streben zusammensetzt. Eine derartige Git-
terstruktur, im Fachjargon auch als "Gitterrost" bezeich-
net, besitzt ein gewisses Deformationsvermögen, wobei
die Gitterstruktur in Form von sich netzartig kreuzenden
Streben ein hohes Aufhaltevermögen aufweist, weil die
Streben wie ein Auffangnetz für ein aufprallendes Fahr-
zeug wirken. Anders als bei herkömmlichen Schutzplan-
kenkonstruktionen aus Stahl wirken gemäß der vorlie-
genden Erfindung in einer Aufprallsituation die einzelnen
Streben wie eine Vielzahl von Zuelementen, die sowohl
in Längsrichtung (parallel zur Fahrbahn) als auch in
Querrichtung (Höhenrichtung) Aufprallenergie aufneh-
men können und so die Anprallheftigkeitsstufe reduzie-
ren. Mit einer solchen Konstruktion lässt sich sowohl ein
aufsteigendes Fahrzeug während des Aufpralls als auch
ein allzu heftiges Zurückwerfen des Fahrzeugs auf die
Fahrbahn vermeiden. Vielmehr wird - anders als bei einer
reinen Betonkonstruktion - Anprallenergie durch Defor-
mation der einzelnen gitterförmig ausgebildeten Wande-
lemente abgebaut. Darüber hinaus sorgt die Maschen-
struktur der Wandelemente auch für eine erhöhte Rei-
bung zwischen dem Fahrzeugrückhaltesystem und dem
Fahrzeug im Anprallfall, was das Fahrzeug weiter ab-
bremst.

[0008] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor,
dass die Gitterstruktur aus sich kreuzenden Streben, vor-
zugsweise aus Metall, Kunststoff, faserverstärktem
Kunststoff oder Kunststoff mit Füllmaterial gebildet ist.

Je nach Anwendungssituation bieten sich hier bestimmte Materialien bevorzugt an.

[0009] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Metallstreben mit einer Tiefendimension quer zur Fahrtrichtung der Fahrbahn ausgerichtet sind. Dabei lassen sich das Aufhaltevermögen, das Deformationsvermögen sowie der Wirkungsbereich nach Maßgabe der Dimensionierung der Metallstreben in der Tiefe quer zur Fahrtrichtung der Fahrbahn einstellen. Bei größerer Tiefe nimmt zwar das Deformationsvermögen ab, jedoch lassen sich damit höhere Aufprallenergien abfangen. Darüber hinaus kann mit zunehmender Tiefendimensionierung auch der Wirkungsbereich verkleinert werden.

[0010] Hinsichtlich der Gitterstruktur kann vorgesehen sein, dass diese polygonale, rechteckige oder quadratische Maschen aufweist. Dabei ist es möglich, dass die polygonalen oder rechteckigen Maschen einer größeren Längserstreckung in Fahrbahnrichtung aufweisen. Die Maschenweite wird wiederum je nach Einsatzsituation gewählt. Eine kleinere Maschenweite sorgt für eine Vergrößerung des Aufhaltevermögens und eine Reduzierung des Deformationsvermögens.

[0011] Neben der Deformation der gitterartigen Wandelemente selbst lässt sich der Wirkungsbereich auch durch geeignete Wahl der Verankerungsvorrichtungen beeinflussen. Zum einen ist es möglich, eine Verankerungsvorrichtung zu wählen, die fest am Untergrund verankert ist, d.h. unverschieblich ist. Alternativ hierzu ist es möglich, dass wenigstens eine der Verankerungsvorrichtungen verschiebbar am Untergrund angebracht ist. Eine Ausführungsform sieht hierfür vor, dass wenigstens eine der Verankerungsvorrichtung über eine Klemmleiste oder einen Klemmrahmen an den Untergrund andrückbar sind. Dabei ist es möglich, dass die einzelnen Verankerungsvorrichtungen über Gummimatten an den Untergrund andrückbar sind, um so die Reibung zwischen Untergrund und verschiebbarer Verankerungsvorrichtung zu erhöhen.

[0012] Ferner kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass wenigstens eine der Verankerungsvorrichtungen ein Paar aufrecht zum Untergrund anbringbarer Holme aufweist, zwischen denen wenigstens eines der Wandelemente fixierbar ist. Dabei ist es möglich, dass die Holme plattenartig ausgebildet sind.

[0013] Um das Aufhaltevermögen des erfindungsgemäßen Fahrzeugrückhaltesystems weiter zu erhöhen, sieht eine Weiterbildung der Erfindung vor, dass benachbarte Wandelemente miteinander fixiert, vorzugsweise verschraubt sind.

[0014] Ferner ist es erfindungsgemäß möglich, dass auf der von dem Untergrund abgewandten Seite der Wandelemente ein entlang der Fahrbahn verlaufendes Leitprofil angebracht ist. Auch dieses über mehrere Wandelemente hinweg verlaufende Leitprofil sorgt für eine Verbindung der einzelnen Wandelemente untereinander und damit für eine Erhöhung des Rückhaltevermögens. In diesem Zusammenhang ist es ferner möglich, dass das Leitprofil eine größere Breitenerstreckung

quer zur Fahrbahn aufweist, als die Wandelemente.

[0015] Die Erfindung wird im Folgenden beispielhaft anhand der beiliegenden Figuren erläutert. Es stellen dar:

- | | | |
|----|---------|--|
| 5 | Figur 1 | eine räumliche Darstellung eines Ausschnitts eines erfindungsgemäßen Fahrzeugrückhaltesystems; |
| 10 | Figur 2 | eine Explosionsdarstellung des Gittersystems gemäß Figur 1; |
| | Figur 3 | eine Seitenansicht des Fahrzeugrückhaltesystems gemäß Figuren 1 und 2; |
| 15 | Figur 4 | eine Draufsicht des Fahrzeugrückhaltesystems gemäß Figuren 1 bis 3; |
| 20 | Figur 5 | eine Einzelansicht einer Verankerungsvorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform; |
| 25 | Figur 6 | eine Darstellung einer zweiten Ausführungsform einer Verankerungsvorrichtung; |
| | Figur 7 | eine Ausführungsvariante eines Wandelements mit Gitterstruktur; und |
| 30 | Figur 8 | eine alternative Ausführungsvariante eines Wandelements mit einer Gitterstruktur. |

[0016] In Figur 1 ist ein erfindungsgemäßes Fahrzeugrückhaltesystem gezeigt und allgemein mit 10 bezeichnet. Dieses umfasst eine Mehrzahl schussartig zusammengesetzter Wandelemente 12, 14, 16, die parallel zur Fahrbahnlängsrichtung verlaufende Längsstreben 18 sowie Querstreben 20 aufweisen. Die einzelnen Wandelemente 12, 14, 16 sind an einander zugewandten Stirnseitenstreben 22, 24 über Verbindungsbolzen 26 miteinander verschraubt. Ferner weist das Fahrzeugrückhaltesystem Verankerungsvorrichtungen 28, 30, 32 auf, mit denen es an einem Untergrund U angebracht ist. Auf der von dem Untergrund U abgewandten Seite ist ein Leitprofil 34 vorgesehen, das den oberen Abschnitt der Wandelemente 12, 14, 16 umgibt.

[0017] Wendet man sich der Konstruktion im Einzelnen zu, so erkennt man in Figuren 2 und 3 die beiden Wandelemente 12 und 14 mit der zugeordneten Verankerungsvorrichtung 30 in Explosionsdarstellung. Die beiden Wandelemente 12 und 14, die jeweils eine quadratische Gitterstruktur gebildet aus den Längsstreben 18 und den Querstreben 20 mit einer Gitterweite d aufweisen, sind über Befestigungsbolzen 26, Unterlegscheiben 40 und Muttern 42, die in entsprechende Aufnahmeöffnungen 44, 46 an den Stirnseiten der jeweiligen Wandelemente 12 und 14 eingesteckt werden, miteinander verschraubt. Auf der Oberseite sind jeweils in Form eines Handlaufs Leitprofile 34 angebracht.

[0018] Man erkennt ferner, dass die Verankerungsvorrichtung 30 einen Rahmen 50 aufweist, der über Befestigungsbolzen 52 mit dem Untergrund U verschraubt ist. In dem Rahmen sind plattenartige Holme 52, 54 aufgenommen, die in dem Rahmen 50 verschiebbar sind. Ein oberer Bereich 56 bzw. 58 dieser Holme ist im wesentlichen senkrecht zum Untergrund U ausgerichtet. Ausgehend von diesem oberen Bereich 56 bzw. 58 erstreckt sich ein zu diesem leicht abgewinkelter Übergangsbereich 60 bzw. 62, der in einem im wesentlichen parallel zum Untergrund verlaufenden Fußbereich 64 (für den Holm 52 verdeckt) übergeht. In diesem Übergang sind Schlitzte 66 vorgesehen, mit denen die Holme 54, 52 in dem Rahmen 50 geführt sind.

[0019] Jeweils ein Wandelement 12, 14, 16 ist über Befestigungsbolzen 70 mit entsprechenden Unterlegscheiben 72 und Muttern 74 zwischen zwei einander gegenüberliegende Holme 52, 54 eingeklemmt und somit in aufrechter Lage, wie in Figuren 1 und 2 gezeigt gehalten. Über die Befestigungsbolzen 52, die fest im Untergrund verankert werden, wird der Rahmen 50 auf den Untergrund angepresst. Mit diesem werden die Fußabschnitte 64 der Holme ebenfalls auf den Untergrund angepresst. Dabei sind die Rahmen mit einem Aufnahmebereich 76 so dimensioniert, dass ein entsprechendes Anpressen der Fußabschnitte 64 auf den Untergrund U möglich ist. Gegebenenfalls können unter den Rahmen oder lediglich unter den Fußabschnitten Gummimatten angeordnet werden, die dem Reibwert zwischen Untergrund und Fußabschnitt erhöhen.

[0020] In der Darstellung gemäß Figur 3 erkennt man, dass die beiden Befestigungsholme 52, 54 innerhalb des Rahmens 50 in ihrer am weitesten rechts liegenden, der abzusichernden Fahrbahn zugewandten Stellung am Untergrund U festgeklemt sind. Kommt es in Folge einer Aufprallsituation zu einer Einwirkung einer Aufprallkraft F_p , so ist es möglich, dass das System gemäß dem Pfeil A ausweichen kann. Die Erstreckung des Rahmens in Richtung Pfeil A bestimmt daher das Vermögen der Verankerungsvorrichtung, nachzugeben, was Einfluss auf den Wirkungsbereich hat. Man erkennt dies in der strichlierten Linie 80 gemäß Figur 4. In Figur 4 ist auch die maximale Ausweichdistanz a dargestellt, die durch die erfindungsgemäße Verankerungsvorrichtung vorgegeben wird.

[0021] Figur 5 zeigt die Verankerungsvorrichtung 28 in Einzelteildarstellung. Darin erkennt man den Rahmen 50, sowie die erhöhte Ausnehmung 82, in der die beiden plattenförmigen Holme 52, 54 verschiebbar aufgenommen sind. Die beiden Pfeile P_1 und P_2 zeigen die Möglichkeit, die Wandelemente zwischen den oberen Abschnitten 56, 58 der beiden Holme 52, 54 festzuklemmen. Der Rahmen 50 ist dabei vorgefertigt beispielsweise geschweißt.

[0022] Figur 6 zeigt eine alternative Ausführungsform, bei der der Rahmen 90 aus mehreren Flacheisen zusammengesetzt ist. Zwei Flacheisen 92 dienen zur Auflage auf dem Untergrund. Zwei hierzu parallele Flacheisen 94

mit größeren Breitenerstreckung als die Flacheisen 92 bilden sozusagen den Führungsbereich für die Holme 52, 54 und wirken mit den entsprechenden Schlitzten 66 zusammen. Unterhalb dieser Flacheisen 94 liegen die Fußabschnitte. Schließlich sind noch zwei in Querrichtung verlaufende Flacheisen 96 vorgesehen, die die Rahmenstruktur bilden.

[0023] Figur 7 zeigt eine erste Ausführungsvariante eines Gitters 12 mit quadratischer Gitterstruktur. Die Weite der Gittermaschen ist in Längsrichtung und in Höhenrichtung konstant und mit d bezeichnet. In Figur 8 erkennt man hingegen eine alternative Ausführungsform für ein Wandelement 12', bei dem eine rechteckige Gitterstruktur vorliegt, wobei in Längsrichtung die Maschenweite etwa 2d, das heißt das Doppelte der Gitterweite in Höhenrichtung beträgt.

[0024] Ferner erkennt man in den beiden Figuren 7 und 8 auch die Breitenerstreckung b der Gitterstruktur. Je größer diese Breitenerstreckung b dimensioniert wird, desto stabiler wird die Gitterstruktur. Mit zunehmender Breitenerstreckung b nimmt aber das Deformationsvermögen und auch der Wirkungsbereich ab und die Anprallheftigkeit zu.

[0025] In einer Aufprallsituation bietet das vorliegende Fahrzeugrückhaltesystem gemäß vorstehender Beschreibung folgende Vorteile: Aufgrund der Verschiebbarkeit quer zur Fahrbahn, welche die einzelnen Verankerungsvorrichtungen bereitstellt, lässt sich bereits ein Teil der Aufprallenergie durch einfaches Verschieben unter Reibung abbauen. Der Widerstand, der einer solchen Verschiebung entgegengesetzt wird, bestimmt sich nach Maßgabe der Klemmkraft mit welcher die Verankerungsvorrichtungen gegen den Untergrund geklemmt werden. Eine entsprechende Auslenkung ist durch die strichlierte Linie in Figur 4 wiedergegeben. Darüber hinaus besitzt das erfindungsgemäße Fahrzeugrückhaltesystem auch ein Deformationsvermögen. Die Gitterstruktur der einzelnen Wandelemente lässt sich je nach Aufprallenergie mehr oder weniger stark deformieren, wobei die Stärke der einzelnen Streben, das heißt die Dimensionierung in Breitenrichtung (siehe Figuren 7 und 8: Parameter b) für das Deformationsvermögen maßgeblich ist. Die netzartige Struktur sorgt für gute Aufhaleigenschaften bei dennoch ausgeprägter Deformationsfähigkeit, so dass die eingangs beschriebenen nachteiligen Effekte eines steifen Systems, wie etwa einem Fahrzeugrückhaltesystem aus Betonelementen, nicht auftreten. Zusätzlich wirkt sich bei dem erfindungsgemäßen Fahrzeugrückhaltesystem vorteilhaft aus, dass die Gitterstruktur selbst bei Kontakt mit einer Fahrzeugfläche eine starke Reibung hervorruft und somit das Fahrzeug abgebremst wird.

[0026] Aufgrund der Tatsache, dass das System aus einer im Wesentlichen senkrechten Wand besteht, kommt es auch zu keinem Aufsteigen der Fahrzeuge, wie etwa bei Betonelementen an der Schräge des bekannten New Jersey Profils. Auch besitzt dieses System keinen Pfosten, wie etwa herkömmliche Schutzplanken-

systeme, die regelmäßig zur Folge haben, dass sich ein Fahrzeug daran verkeilt und abrupt abgebremst wird. Die Verankerungsvorrichtungen haben hingegen, wie vorstehend ausführlich beschrieben, Ausweichvermögen.

Patentansprüche

1. Fahrzeugrückhaltesystem (10) zum Absichern von Fahrbahnen mit einer Wandkonstruktion, die eine Mehrzahl schussartig zusammengesetzter Wandelemente (12, 14, 16) umfasst, die sich entlang der abzusichernden Fahrbahn erstrecken, und einer Mehrzahl von Verankerungsvorrichtungen (28, 30, 32) zum Fixieren der Wandelemente (12, 14, 16) an einem Untergrund U, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandelemente (12, 14, 16) jeweils eine Gitterstruktur mit sich kreuzenden Streben (18, 20) aufweisen. 10
2. Fahrzeugrückhaltesystem (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gitterstruktur aus sich kreuzenden Streben (18, 20), vorzugsweise aus Metall, Kunststoff, faserverstärktem Kunststoff oder Kunststoff mit Füllmaterial gebildet ist. 20
3. Fahrzeugrückhaltesystem (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallstreben (18, 20) mit einer Tiefendimension (b) quer zur Fahrtrichtung der Fahrbahn ausgerichtet sind. 25
4. Fahrzeugrückhaltesystem (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gitterstruktur polygonale, rechteckige oder quadratische Maschen aufweist. 30
5. Fahrzeugrückhaltesystem (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** rechteckigen Maschen einer größere Längserstreckung (2d) in Fahrtrichtung aufweisen. 35
6. Fahrzeugrückhaltesystem (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine der Verankerungsvorrichtungen (28, 30, 32) fest am Untergrund (U) angebracht ist. 40
7. Fahrzeugrückhaltesystem (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine der Verankerungsvorrichtungen (28, 30, 32) verschiebbar am Untergrund (U) angebracht ist. 45
8. Fahrzeugrückhaltesystem (10) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine der Verankerungsvorrichtung (28, 30, 32) über eine Klemmleiste oder einen Klemmrahmen (50) an den Untergrund (U) andrückbar sind. 50

9. Fahrzeugrückhaltesystem (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine der Verankerungsvorrichtungen (28, 30, 32) ein Paar aufrecht zum Untergrund anbringbarer Holme (52, 54) aufweist, zwischen denen wenigstens eines der Wandelemente (12, 14, 16) fixierbar ist. 5
10. Fahrzeugrückhaltesystem (10) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Holme (52, 54) plattenartig ausgebildet sind. 10
11. Fahrzeugrückhaltesystem (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** benachbarte Wandelemente (12, 14, 16) miteinander fixiert, vorzugsweise verschraubt sind. 15
12. Fahrzeugrückhaltesystem (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der von dem Untergrund (U) abgewandten Seite der Wandelemente ein entlang der Fahrbahn verlaufendes Leitprofil (34) angebracht ist. 20
13. Fahrzeugrückhaltesystem (10) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leitprofil (34) eine größere Breitenerstreckung quer zur Fahrbahn aufweist, als die Wandelemente (12, 14, 16). 25

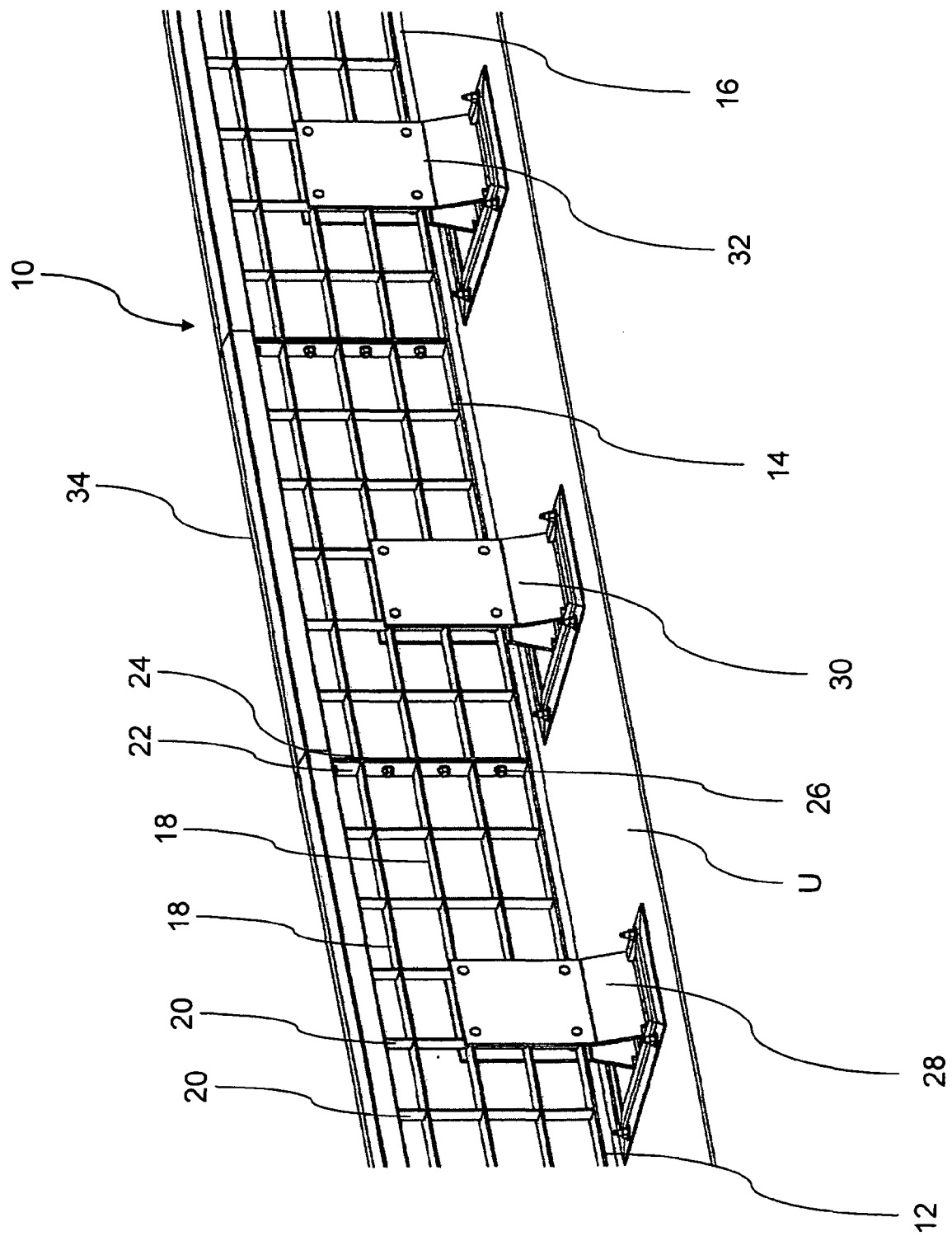


Fig. 1

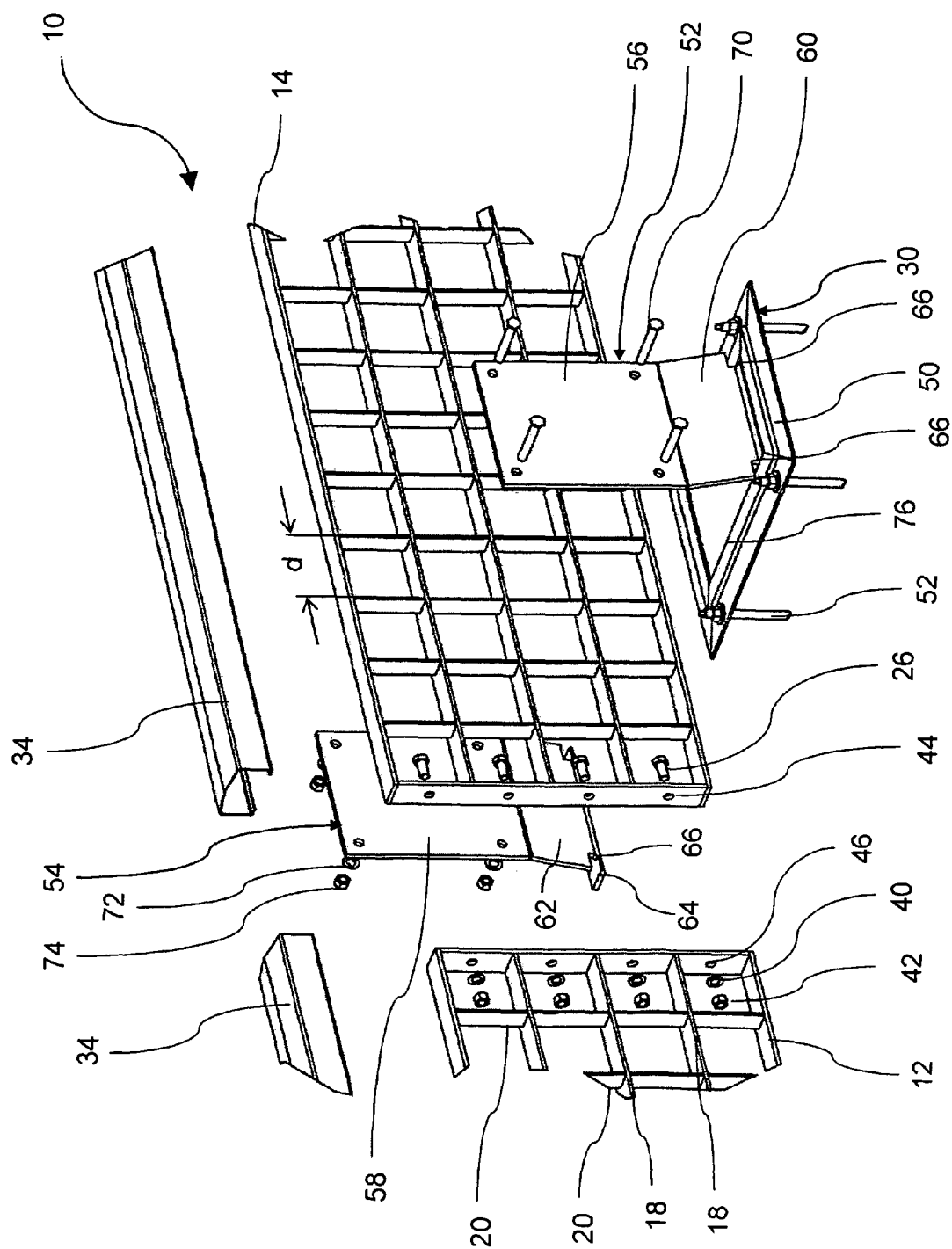


Fig. 2

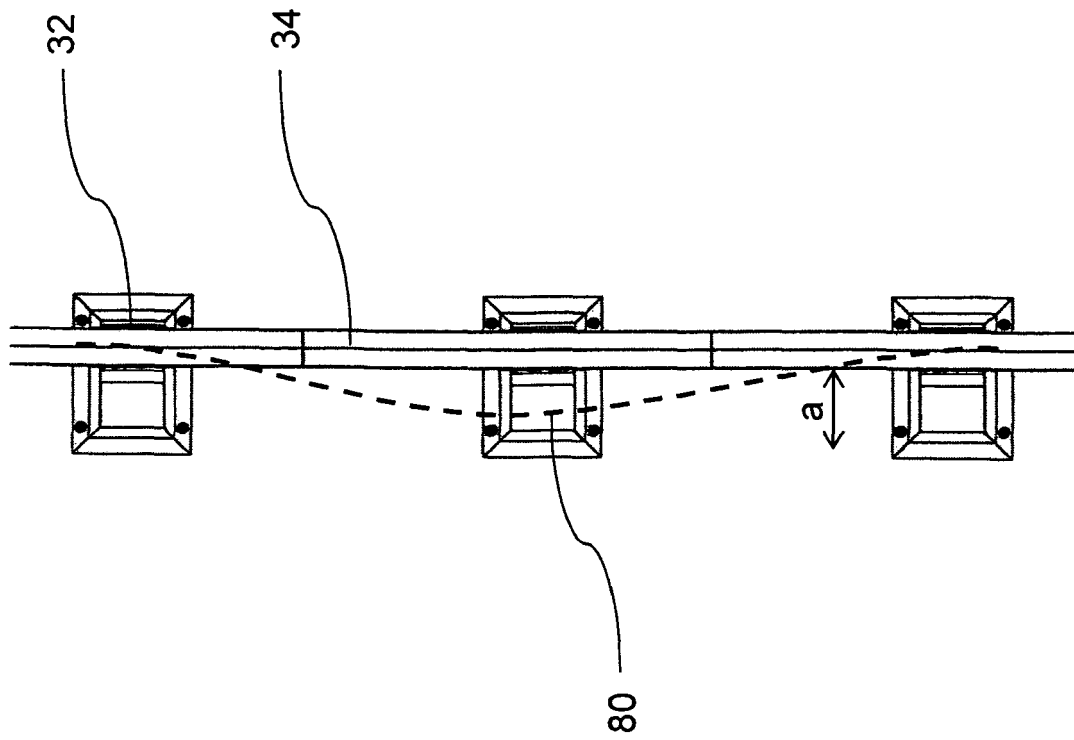


Fig. 4

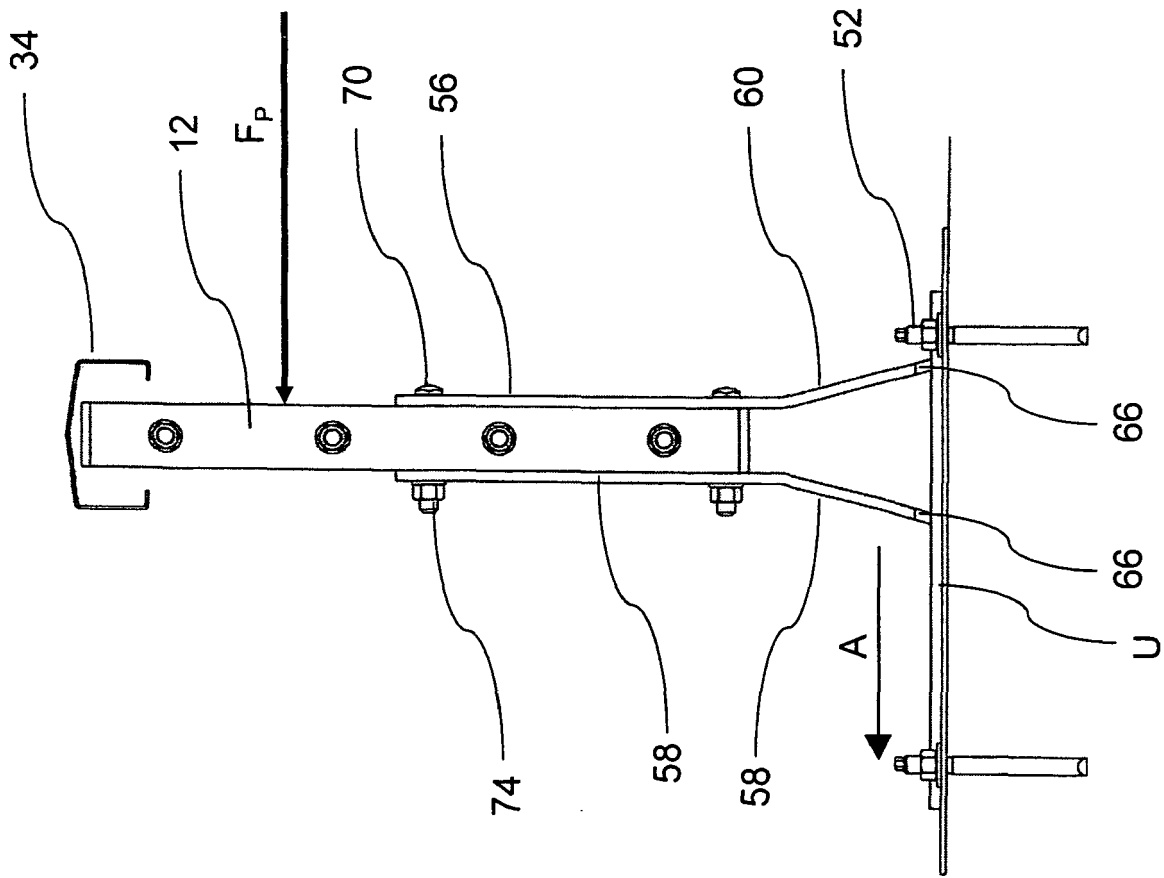


Fig. 3

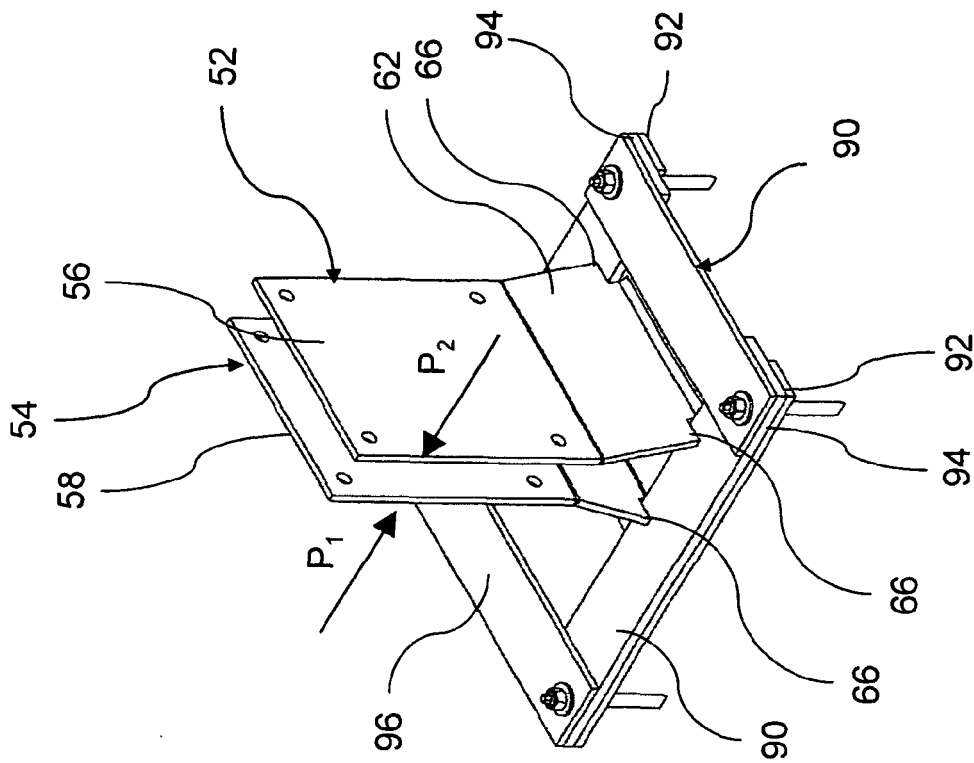


Fig. 5

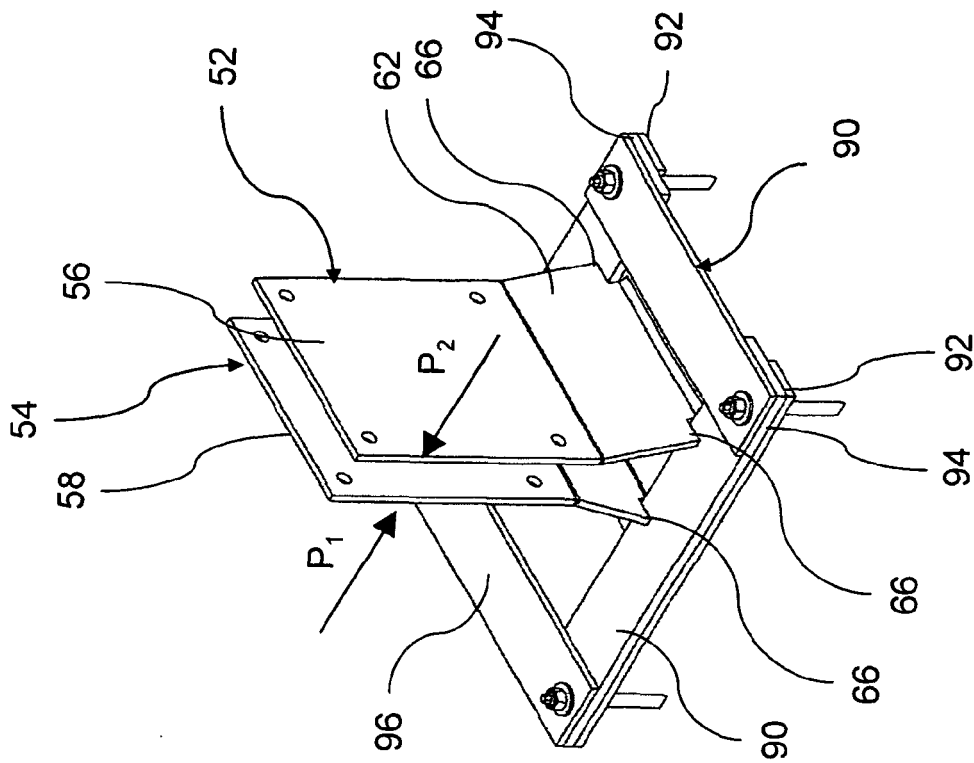


Fig. 6

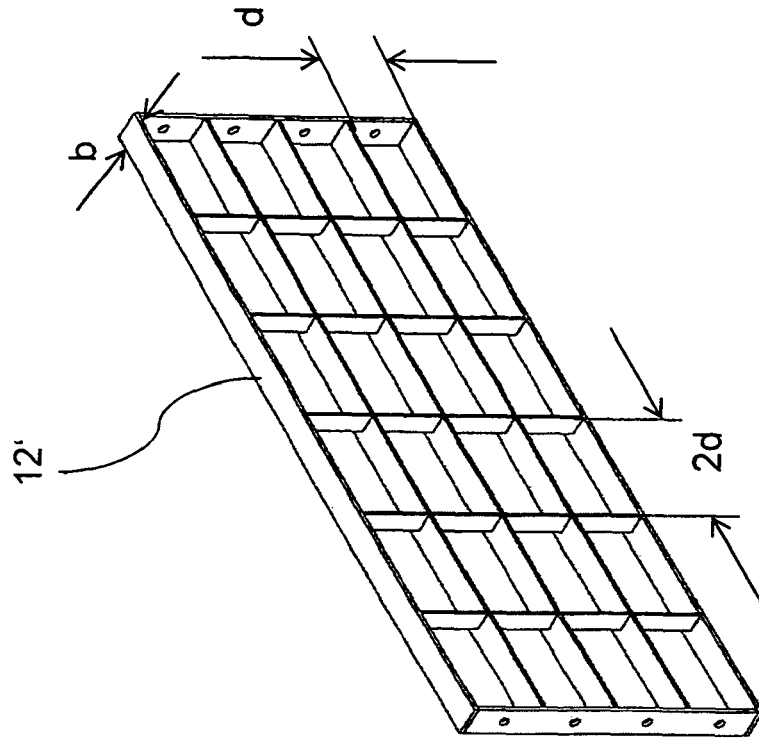


Fig. 7

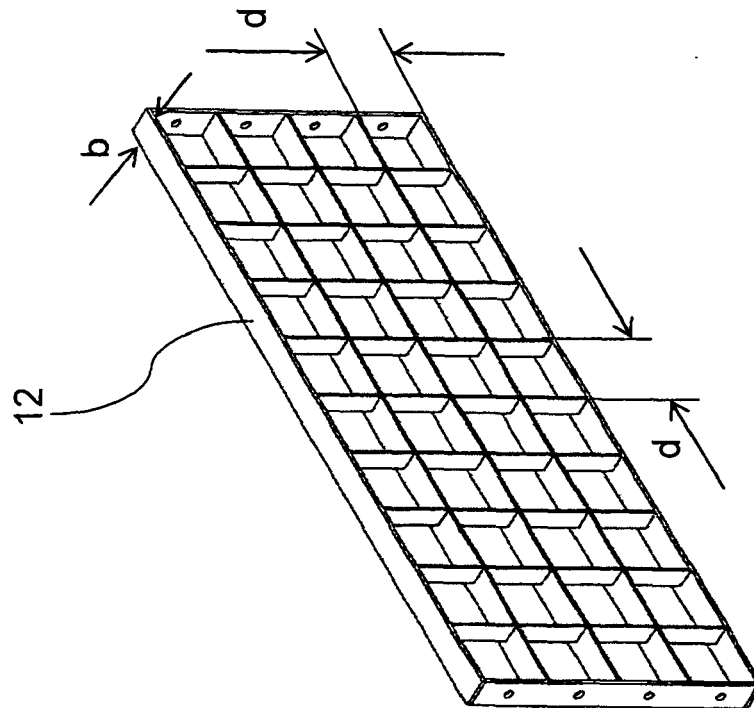


Fig. 8