



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 409 004 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 955/96
(22) Anmeldetag: 03.06.1996
(42) Beginn der Patentdauer: 15.09.2001
(45) Ausgabetag: 27.05.2002

(51) Int. Cl.⁷: **E01F 15/04**

(56) Entgegenhaltungen:
AT 400342B DE 2513436A1 EP 452205A1

(73) Patentinhaber:
VOEST-ALPINE KREMS FINALTECHNIK
GESELLSCHAFT M.B.H.
A-3500 KREMS, NIEDERÖSTERREICH (AT).

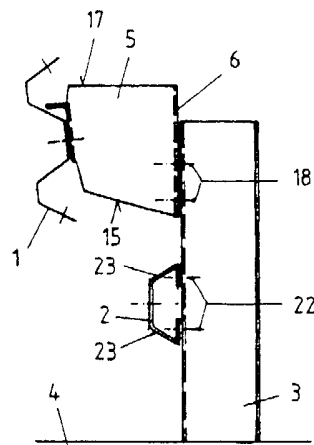
(72) Erfinder:
ECKL JOSEF ING.
ROHRENDORF, NIEDERÖSTERREICH (AT).
PLOMER JOSEF ING.
KREMS, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) LEITEINRICHTUNG

AT 409 004 B

(57) Eine Leiteinrichtung besteht aus im Untergrund (4) verankerten Stehern (3) und Leitschienen (1), wobei die Leitschienen (1) über als Dämpfungselemente dienende, deformierbare Zwischenstücke an den Stehern (3) befestigt sind. Unterhalb der Leitschiene (1) ist eine ein Trapezprofil aufweisende Gleitprofilschiene (2) befestigt. Die Verbindungsmittel, welche die Leitschiene (1) mit dem Zwischenstück und/oder das Zwischenstück (5) mit dem Steher (3) bzw. die Gleitprofilschiene mit den Stehern (3) verbinden, können als Sollbruchstellen ausgebildet sein bzw. sind im Bereich der Verbindungsmittel Sollbruchstellen vorgesehen. Die Sollbruchstellen haben eine Festigkeit, die so bemessen ist, daß sie brechen bzw. aufgehen, wenn die Deformationsarbeit der Verbindungsstücke (5) unter der Einwirkung eines in die Leiteinrichtung abirrenden Fahrzeuges im wesentlichen geleistet worden ist.

Fig. 1



Die Erfindung betrifft eine Leiteinrichtung, bestehend aus im Untergrund verankerten Stehern und Leitschienen, die über verformbare Zwischenstücke an den Stehern befestigt sind.

Leiteinrichtungen werden zur Absicherung von abirrenden Fahrzeugen sowohl am Fahrbahnrand als auch im Mittelstreifenbereich von Straßen mit getrennten Richtungsfahrbahnen aufgestellt.

5 Bei Leiteinrichtungen können auch übereinander zwei Leitschienen an Stehern befestigt sein.

Die Erfindung bezieht sich insbesondere auf Leitschienen, bei welchen die der Verkehrsfläche zugewandten Seite - die Berührungsfläche - unter 6° bis 10° zur Vertikalen geneigt ist. Dies kann bevorzugt durch die Formgebung des Zwischenstückes erreicht werden.

10 Aus der EP 560 743 A ist eine Leiteinrichtung bekannt, bei der die Leitschienen über Abstandsarme an Stehern befestigt sind, wobei beabsichtigt ist, daß sich Abstandsarme im Falle eines Aufpralles so verformen, daß die Leitschiene in ihrer Wirkstellung verbleibt.

Aus der AT 319 318 B ist eine Sicherheitsbarriere für Verkehrswege bekannt, bei der die Leitschienen oder Leitplanken über rohrförmige Stoßdämpfer an einem Balken befestigt sind, der von Sockeln getragen wird.

15 Verformbare Zwischenstücke, die beispielsweise rohrförmig ausgebildet sind, sind aus der US-A 2 030 782 A bekannt. Diese bekannten rohrförmigen Zwischenstücke sind zwischen Stehern und Leitschienen angeordnet und mit diesen durch Schrauben verbunden.

20 Ein sich nach Art eines Parallelogrammgelenkes zusammenklappendes Stoßdämpferelement für Leitschienen ist aus der AT 322 610 B bekannt. Bei diesem parallelogrammförmigen Stoßdämpferelement verändert sich im Aufprallfall die Lage der Leitschiene, was in vielen Fällen unerwünscht ist.

Die AT 334 946 B zeigt eine Ausführungsform einer Leiteinrichtung, bei der eine Leitschiene über ein S-förmiges Verbindungsstück an einem Steher befestigt ist.

25 Rohrförmige Verbindungsstücke, über welche Leitschienen an Stehern, gegebenenfalls über Ausleger, verbunden sind, wobei die Achsen der Rohre im wesentlichen horizontal, also parallel zur Leitschiene verlaufen, sind aus der AT 320 712 B und der AT 344 777 B bekannt.

30 Eine Leiteinrichtung der eingangs genannten Gattung ist aus der AT 400 342 B bekannt. Bei der dieser bekannten Leiteinrichtung sind die aus Holz bestehenden Leitschienen an den Stehern über Befestigungsstücke, die als Rahmenwerk in Form eines schiefwinkligen Viereckes ausgebildet sind, befestigt. Bei der Leiteinrichtung der AT 400 342 B kann das Befestigungsstück bei einer in Richtung zum Steher hin wirkenden Kraft nach oben klappen, wodurch die bei einem Aufprall eines Fahrzeuges auf die Leiteinrichtung auf diese einwirkenden Kräfte absorbiert werden können.

35 Bei der Leiteinrichtung gemäß der EP 452 205 A sind die die Leitschienen tragenden Querträger nicht als verformbare Zwischenstücke ausgebildet, da sie als Hebel und nicht als deformierbare Zwischenstücke ausgebildet sind.

Auch die Bügel der Leiteinrichtung gemäß der DE 25 13 436 A1 sind keine verformbaren Zwischenstücke, da sie durch ein Blech versteift sind.

40 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Leiteinrichtung, der eingangs genannten Gattung so weiterzubilden, daß auch abirrende Fahrzeuge mit geringem Gewicht, insbesondere Personenkraftfahrzeuge, möglichst stoßfrei umgeleitet werden.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die verformbaren Zwischenstücke an den Stehern über eine sich unter der Einwirkung des Aufpralls eines Fahrzeuges lösende Schraubverbindung befestigt sind.

45 Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Leiteinrichtung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Bei der Erfindung werden abirrende Fahrzeuge mit geringem Gewicht, insbesondere Personenkraftfahrzeuge, stoßfrei umgeleitet und die daraus resultierenden Stoßbelastungen werden für die Fahrzeuginsassen gering gehalten, so daß Verletzungen weitestgehend vermieden werden, weil die als Dämpfungselemente wirkenden Zwischenstücke so ausgelegt sind, daß sie bis zur 50 vollständigen Verformung, d.h. bis zum Erreichen des kompletten Deformationsweges, eine stetig steigende Arbeitslinie aufweisen können. Dabei ist es bevorzugt, wenn die Sollbruchstellen erst öffnen, nachdem die Zwischenstücke völlig oder nahezu völlig deformiert sind, wenn also die Deformationsarbeit der Zwischenstücke im wesentlichen geleistet worden ist.

55 Eine Ausführungsform der Erfindung weist den Vorteil auf, daß verschiedene Leitschienenformen kippsicher verschraubbar sind. Dies wird u.a. durch die Anordnung der Leitschienenbefesti-

gungsbohrung zum oberen freigestellten und umgekannten Schenkel erreicht. Durch die schräge Endausbildung an der Unterseite und die gegebenenfalls vorgesehene Ausnehmung können verschiedene Leitschienenprofile über die erfindungsgemäßen Zwischenstücke mit den Stehern erreicht werden.

5 Je nach Verformungsraum und Dimensionierung der Leitschiene und der Steher kann die Befestigung der als Dämpfungselemente dienenden Zwischenstücke als starre Verbindung oder als Sollbruchstelle ausgeführt sein.

Durch die Anordnung der Befestigungslöcher an den Zwischenstücken können verschiedene Steherprofile, wie z.B. Hut-, U-, C-, I-, Sigma- und geschlossene Profile, verwendet werden.

10 Die als Dämpfungselemente dienenden Zwischenstücke werden vorzugsweise aus Blech durch Rollformen hergestellt oder aus Rundrohren erzeugt. Wenn die Verbindungsstücke aus Blech hergestellt werden, kann der Stoßbereich entsprechend geformt (z.B. verzahnt), verpreßt oder verschweißt werden.

15 Bevorzugt ist es im Rahmen der Erfindung, wenn die als Dämpfungselemente dienenden Zwischenstücke aus Stahl mittlerer Festigkeit hergestellt sind, da dann bei Belastung eine entsprechende plastische Verformung erreicht werden kann.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung, in der auf die in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsformen der Erfindung Bezug genommen wird. Es zeigt: Fig. 1 eine Leiteinrichtung im Schnitt längs der Linie II-II in Fig. 2, Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Leiteinrichtung, Fig. 3 ein Verbindungsstück in Ansicht, Fig. 4 das Verbindungsstück aus Fig. 3 im Achsialschnitt, Fig. 5 eine Draufsicht auf das Verbindungsstück aus Fig. 3, Fig. 6 eine Leiteinrichtung in einer Ansicht ähnlich Fig. 1 mit einer Leitschiene, die über Zwischenstücke an Stehern befestigt ist, Fig. 7 eine Leiteinrichtung, an der übereinanderliegend zwei Leitschienen an Stehern über Zwischenstücke befestigt sind, Fig. 8 eine Ausführungsform ähnlich Fig. 7, bei der die Zwischenstücke über Verbindungselemente mit den Stehern verbunden sind und Fig. 9 eine Ausführungsform mit zwei übereinander liegenden Leitschienen und einer unterhalb dieser angeordneten, zu diesen parallel verlaufenden Gleitprofilschiene.

25 Bei der erfindungsgemäßen Leiteinrichtung können sowohl Leitschienen 1 als auch Gleitprofilschienen 2, in einander überlappenden Stücken, beispielsweise mittels Flachrundkopfschrauben, verschraubt werden. Die einzelnen Stücke, aus welchen die Leitschiene 1 und die Gleitprofilschiene 2 zusammengesetzt ist, können eine Länge von 3,8 m aufweisen. Die Steher 3 sind bei der erfindungsgemäßen Leiteinrichtung je nach Bedarf mit einer Teilung von beispielsweise 3,8 m, 1,9 m bzw. 1,26 m im Untergrund 4 verankert. Aus Fig. 1 und 2 ist ersichtlich, daß die Leitschiene 1 über als Dämpfungselemente dienende Zwischenstücke 5 und die Gleitprofilschiene 2 an den Stehern 3 unmittelbar befestigt sind.

30 Die Zwischenstücke 5 haben beispielsweise die in den Fig. 3 bis 5 gezeigte Ausführungsform und sind im wesentlichen zylinder- oder kegelmantelförmig mit annähernd parallel zur Längserstreckung des Stehers 3 ausgerichteter Achse.

Bevorzugt ist der am Steher 3 anliegende Flächenbereich 6 des Verbindungsstückes 5 abgeflacht, so daß dort eine Verschraubung mit Hilfe von Flachrundkopfschrauben 18 (beispielsweise M16 x 35 Mu) möglich ist. Hierzu sind im abgeflachten Flächenbereich 6 zwei als horizontal ausgerichtete Langschlitze 7 ausgebildete Löcher vorgesehen.

Die dem abgeflachten Flächenbereich 6 des Zwischenstückes 5 gegenüberliegende Fläche 8 weist in der Gebrauchslage eine Neigung von 6° bis 10° zur Vertikalen auf, so daß auch die Leitschiene 1 selbst zur Vertikalen geneigt ausgerichtet ist.

45 Die im Bereich des Stoßes 9 des Blechs, aus dem das Zwischenstück 5 gebildet ist, liegende, zum Stoß 9 symmetrische oder asymmetrische Anlagefläche 8, für die Leitschiene 1 ist im wesentlichen eben ausgebildet und besitzt drei Löcher 10, 11, 12 für das Befestigen der Leitschiene 1. Das Loch 12 erstreckt sich nach beiden Seiten des Stoßes 9. Im Bereich des oberen Endes der Anlagefläche 8 ist ein im wesentlichen senkrecht nach außen abstehender Schenkel 13 vorgesehen, der mit entsprechenden Freistellungen 14 mit dem Zwischenstück 5 einstückig ist.

50 Der untere Rand 15 des Zwischenstückes 5 liegt annähernd in einer Ebene, die zur Achse des Zwischenstückes 5 geneigt ist. Im Bereich unterhalb der Anlagefläche 8 für die Leitschiene 1 ist im Zwischenstück 5 eine nach unten offene Aussparung 16 vorgesehen, so daß Leitschienen 1 mit unterschiedlicher Profilgebung befestigt werden können (siehe Fig. 4).

Auch zum Befestigen der Leitschiene 1 an dem Zwischenstück 5 können Flachrundkopfschrauben 19, z.B. der Dimension M16 x 35Mu, verwendet werden.

Aus Fig. 1 ist auch ersichtlich, daß das Zwischenstück 5 am Steher 3 so befestigt ist, daß sein oberer Rand 17 über den Steher 3 nach oben vorstehen kann.

Bei Aufprall eines Fahrzeuges in Richtung des Pfeiles 20 in Fig. 2, wenn das Fahrzeug also den befestigten Fahrbahnrand 21 verläßt, wird durch Verformungsarbeit der als Dämpfungselemente dienenden Zwischenstücke 5 Aufprallenergie verbraucht, so daß das Fahrzeug sanft aufgefangen wird.

Aus Fig. 1 und 2 ist ersichtlich, daß unterhalb der Leitschiene 1 am Steher 3, ebenfalls mit Flachrundkopfschrauben 22, vorzugsweise der Dimension M10 x 30Mu, vorzugsweise je zwei Schrauben 22 am Steher 3 eine Gleitprofilschiene 2 mit trapezförmiger Querschnittsform befestigt ist. Dabei ist die Gleitprofilschiene 2 so am Steher 3 befestigt, daß in eingebautem Zustand keine scharfen Kanten vorgesehen sind, also die beiden Schmalseiten 23 des Trapezprofils von der Fahrbahn weg divergieren.

Vorzugsweise besitzt die Gleitprofilschiene 2 in ihrem Widerstandsmoment ein bestimmtes Verhältnis zum Widerstandsmoment von Leitschiene 1 und Verbindungsstück 5.

Bei der in Fig. 6 gezeigten Ausführungsform ist eine Leitschiene 1 über verformbare Zwischenstücke 5 an Stehern 3 befestigt und bildet so eine Leiteinrichtung, die im Ausführungsbeispiel der Fig. 6 ohne Gleitprofilschiene 2 ausgestattet ist. Auch hier ist bevorzugt, daß die Verbindungsmittel, also im Ausführungsbeispiel die Verbindungsschrauben 18 und/oder 19, so schwach dimensioniert sind, daß sie als Sollbruchstellen dienen.

Bei der in Fig. 7 gezeigten Ausführungsform sind übereinander liegend zwei Leitschienen 1 jeweils über als Dämpfungselemente dienende, verformbare Zwischenstücke 5 an Stehern 3 befestigt. Im übrigen entspricht die Konstruktion der Zwischenstücke 5 und deren Befestigung an den Stehern 3 sowie die Befestigung der Leitschienen 1 an den Zwischenstücken 5 den vorher beschriebenen Ausführungsbeispielen.

Fig. 8 zeigt eine Ausführungsform, bei der die verformbaren Zwischenstücke 5, an welchen Leitschienen 1 wie beschrieben befestigt sind, über ein gemeinsames Verbindungsstück 30 an Stehern 3 befestigt sind. Hierzu sind die Zwischenstücke 5 über die beschriebenen Schrauben 18 mit dem Verbindungsstück 30 verbunden, das seinerseits über Schrauben 31 mit je einem Steher 3 verbunden ist.

Die in Fig. 8 für zwei übereinander liegende, zueinander parallel verlaufende Leitschienen 1 gezeigte Ausführungsform kann auch für eine Ausführungsform verwendet werden, bei welcher eine Gleitprofilschiene 2 unterhalb einer oder zwei Leitschienen 1 angeordnet ist. Es ergibt sich dann die in Fig. 1 oder 9 gezeigte Ausführungsform mit der Maßgabe, daß die Verbindungsstücke 5 für die Leitschienen 1 und die Gleitprofilschiene nicht unmittelbar an Stehern 3, sondern über die Verbindungsstärke 30 an den Stehern 3 befestigt sind.

Für die Erfindung ist es von Vorteil, wenn die Festigkeit der Sollbruchstellen so bemessen ist, daß diese erst brechen bzw. öffnen, nachdem die verformbaren Zwischenstücke 5 nahezu vollständig oder vollständig deformiert worden sind, also die Deformationsarbeit der Zwischenstücke unter der Einwirkung des Aufpralls eines Fahrzeuges in die Leiteinrichtung geleistet oder im wesentlichen geleistet ist.

Die Bemessung der Festigkeit der Sollbruchstellen kann durch Wahl der Stärke der Verbindungsschrauben, welche die Verbindungsmittel sind, und/oder durch Bemessung der Schwächungsstellen in den Verbindungsschrauben, erreicht werden. Eine andere Möglichkeit, die Sollbruchstellen zu erreichen, ist es, die Löcher in den miteinander zu verbindenden Bauteilen, nämlich Leitschiene 1, Zwischenstück 5, Steher 3, Gleitprofilschiene 2 und gegebenenfalls ein gemeinsames Verbindungsstück 30, als Langlöcher auszugestalten, so daß die Köpfe und/oder die Muttern der Schrauben aus diesen Langlöchern ausknöpfen, wenn die Verformungsarbeit der verformbaren Zwischenstücke 5 im wesentlichen geleistet worden ist. Dieses Ausknöpfen erfolgt in der Weise, daß sich das Blech, aus dem die genannten Bauteile der erfindungsgemäßen Leiteinrichtung bestehen, verformt, so daß die Köpfe aus den Löchern herausrutschen. Durch die Wahl der Länge der als Langschlitze ausgebildeten Öffnungen für den Durchtritt der Verbindungsmittel kann die Kraft bestimmt werden, welche zum Ausknöpfen erforderlich ist.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Leiteinrichtung, bestehend aus im Untergrund verankerten Stehern (3) und Leitschienen (1), die über verformbare Zwischenstücke (5) an den Stehern (3) befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die verformbaren Zwischenstücke (5) an den Stehern über eine sich unter der Einwirkung des Aufpralls eines Fahrzeuges lösende Schraubverbindung (18) befestigt sind.
2. Leiteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die die Schraubverbindung (18) aufnehmenden Durchgangslöcher als Langlöcher (7) ausgebildet sind.
3. Leiteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Festigkeit der Schraubverbindung (18) so bemessen ist, daß sich diese erst nach geleisteter Verformungsarbeit der Zwischenstücke (5) löst.
4. Leiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenstücke (5) als im wesentlichen zylindermantel- oder kegelstumpfmantelförmige Rohrstücke ausgebildet sind.
5. Leiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenstücke (5) auf ihrer der Leitschiene (1) zugekehrten Seite eine gegenüber der Vertikalen geneigte Anlagefläche (8) für die Leitschiene (1) aufweisen.
6. Leiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Verbindungsstück (5) in seinem als Auflage der Leitschienen (1) bestimmten Bereich (8) mehrere unterschiedlich geformte, Löcher (10, 11, 12) für die Befestigung unterschiedlicher Leitschienenformen vorgesehen sind.
7. Leiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Anschluß an die Auflagefläche (8) für die Leitschiene (1) am Zwischenstück (5) eine aus der Wand des Zwischenstückes (5) freigestellte Zunge (13) vorgesehen ist, die im wesentlichen um 90° bezüglich der Wand des Zwischenstückes (5) nach außen abgebogen ist.
8. Leiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Rand (15) des Zwischenstückes (5) zur Achse desselben schräggestellt ist.
9. Leiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß am unteren Ende der Auflagefläche (8) für die Leitschiene (1) im Zwischenstück (5) eine zum unteren Rand (15) hin offene Aussparung (16) vorgesehen ist.
10. Leiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die von der Schraubverbindung (18) durchgriffenen Durchgangslöcher im Zwischenstück (5), und/oder im Steher (3) als Langlöcher (7) ausgebildet sind, und daß die Schraubverbindung (18), insbesondere die Schraubenköpfe, im Belastungsfall aus den Langlöchern (7) ausknöpfen.

HIEZU 4 BLATT ZEICHNUNGEN

Fig. 1

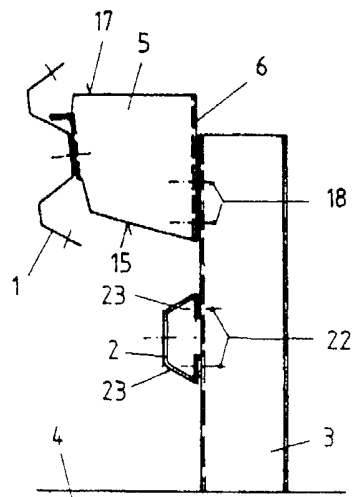


Fig. 2

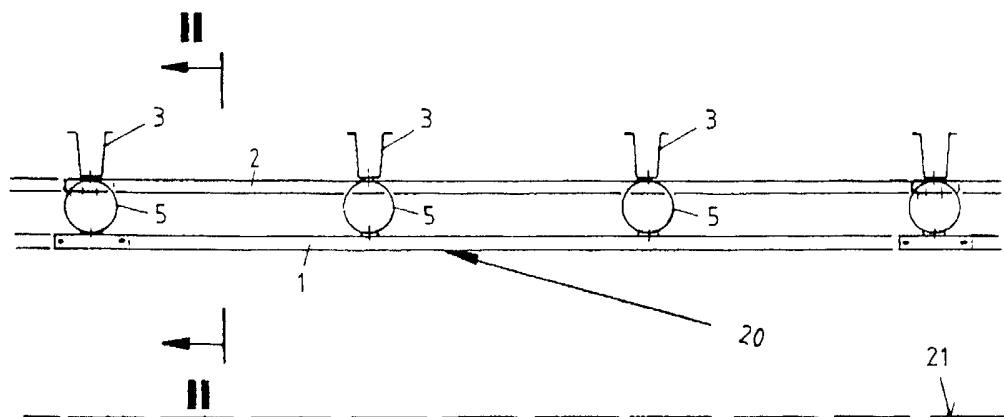


Fig. 4

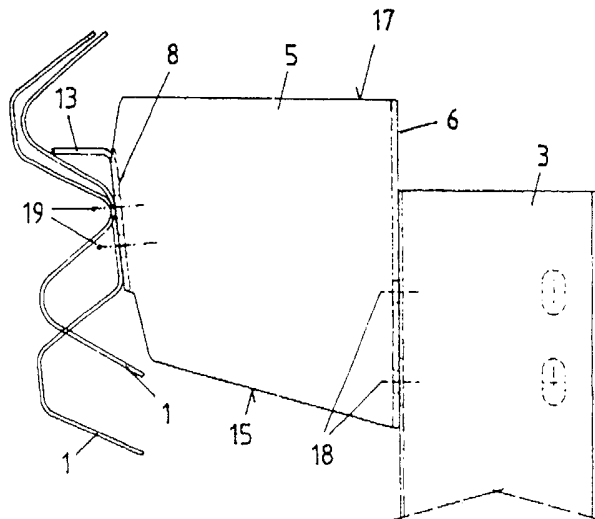


Fig. 3

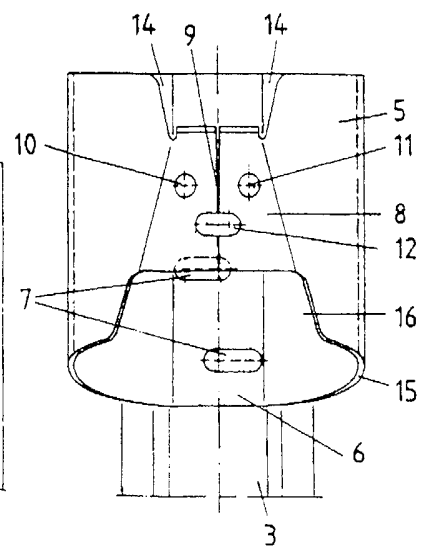
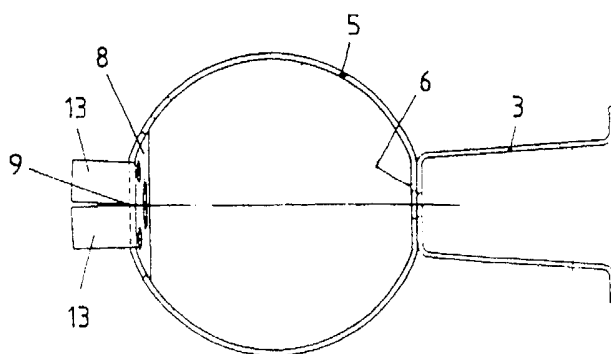


Fig. 5



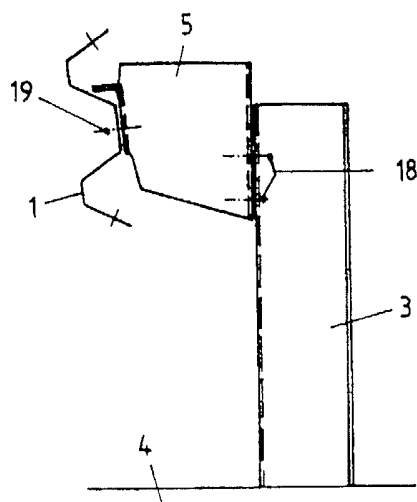


Fig. 6

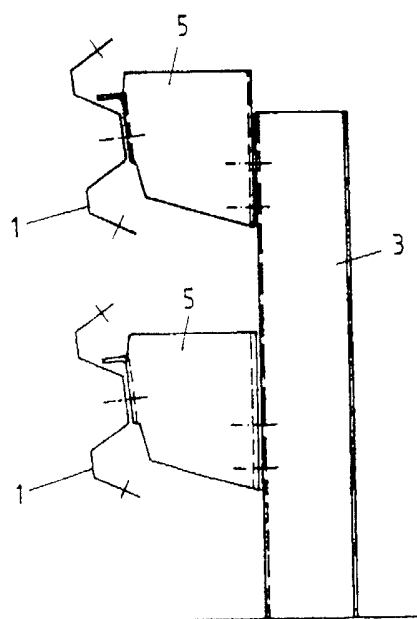


Fig. 7

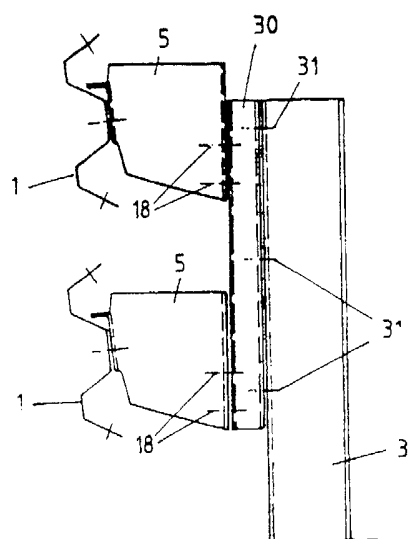


Fig. 8

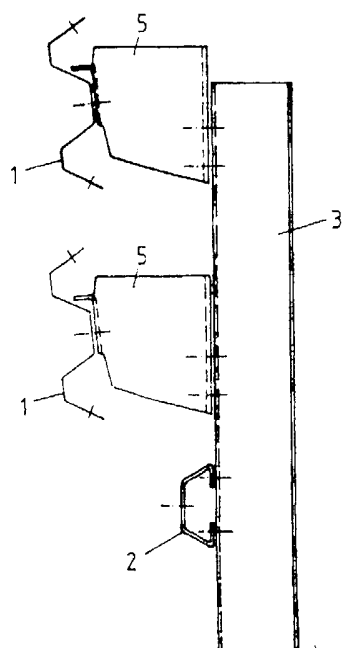


Fig. 9