



(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 914/97
(22) Anmeldetag: 28.05.1997
(42) Beginn der Patentdauer: 15.09.2001
(45) Ausgabetag: 27.05.2002

(51) Int. Cl.⁷: **E01F 15/04**

(56) Entgegenhaltungen:
DE 4017455A1 EP 554864A1

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

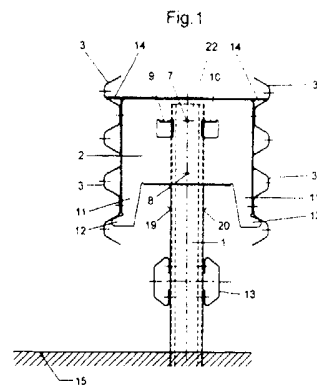
(54) LEITEINRICHTUNG

AT 409 005 B

(57) Eine Leiteinrichtung besteht aus Stehern (1), an denen paarweise insgesamt vier Leitschienen (3) über ein gemeinsames Distanzstück (2) befestigt sind. Die Distanzstücke (2) sind über Schrauben (7, 8) an den Stehern (1) befestigt. Die Schrauben (7, 8) bilden Sollbruchstellen, wobei die untere Schraube (8) schwächer ausgeführt ist als die obere Schraube (7). In Höhe der oberen Schraube (7) sind des weiteren Ansätze (9, 10) vorgesehen, die am Distanzstück (2) angeformt sind und die an den Leitschienen (3) zugewandten Seiten (19, 20) der Steher (1) anliegen.

Im Fall einer Kollision eines Lastkraftwagens mit der Leiteinrichtung werden sich zunächst die Steher (1) verbiegen, wobei zuerst die Schraube (8) bricht. Das Bündel der Leitschienen (3) mit dem Distanzstück (2) kann sich dadurch bei einem weiteren Verbiegen der Steher (1) um die Schraube (7) drehen, so daß die ursprüngliche Ausrichtung des Leitschienenbündels beibehalten wird. Wird auch die Bruchkraft der Schraube (7) überschritten, dann kann das Leitschienenbündel, das durch die Ansätze (9, 10) wieder am Steher (1) formschlüssig gehalten ist, zum Kopfende

(22) des Stehers (1) hin und von diesem abgleiten. Dadurch wird das Leitschienenbündel nicht vom sich umbiegenden Steher nach unten gezogen und kann unter Beibehaltung der ursprünglichen Orientierung auch weiter seine Funktion ausüben, ohne daß es vom Fahrzeug überfahren wird.



Die Erfindung betrifft eine Leiteinrichtung mit im Boden verankerten Stehern und wenigstens zwei Leitschienen, die an gegenüberliegenden Seiten der Steher angeordnet und über Distanzstücke mit den Stehern und miteinander verbunden sind, wobei die Distanzstücke über wenigstens eine Sollbruchstelle mit den Stehern verbunden sind.

5 Leiteinrichtungen bestehen im allgemeinen aus Leitschienen, die über Zwischenstücke an in den Boden gerammten Stehern montiert sind. Zur Absicherung von Mittelstreifen auf Autobahnen werden Leitschienen beidseitig des Stehers über Distanzstücke oder Zwischenstücke montiert. Derartige Leiteinrichtungen sind jedoch nur für Personenkraftwagen und Lastkraftwagen bis ca. 10 Tonnen geeignet. Von schweren Lastkraftwagen werden diese Leiteinrichtungen immer wieder
10 durchbrochen. Zur Hebung der Durchbruchssicherheit der Leiteinrichtungen für Autobahnmittelstreifen wurden daher auch schon verschiedene Sonderkonstruktionen aus Stahl entwickelt oder schwere Betonwände eingesetzt.

Derartige Sonderkonstruktionen sind jedoch wegen der geringen Stückzahl in der Fertigung und auch wegen der zusätzlich auf Lager zu haltenden Sonderteile in der Erhaltung relativ teuer.

15 Die DE 40 17 455 A1 zeigt eine Leiteinrichtung mit im Boden verankerten Stehern, wobei die an gegenüberliegenden Seiten der Steher angeordneten Leitschienen über Distanzstücke mit den Stehern verbunden sind. Zusätzlich sind die Leitschienen bei der Leiteinrichtung gemäß der DE 40 17 455 A1 über die Distanzstücke miteinander verbunden und die Distanzstücke sind über nur eine Sollbruchstelle mit den Stehern verbunden.

20 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter weitgehender Verwendung von bisher standardmäßig eingesetzten Leitschienen eine Konstruktion mit höherer Durchbruchssicherheit auch für schwere Lastkraftwagen zu schaffen und gleichzeitig die für Personenkraftwagen erforderliche Nachgiebigkeit der Leiteinrichtung zu gewährleisten.

25 Gelöst wird diese Aufgabe mit der Erfindung dadurch, dass jedes Distanzstück über zwei übereinanderliegend angeordnete Sollbruchstellen mit einem Steher verbunden ist, und daß die Distanzstücke Vorsprünge aufweisen, die an den beiden den Leitschienen zugewandten Seiten der Steher anliegen.

30 Durch die Erfindung ist gewährleistet, daß sich die über die Distanzstücke miteinander verbundenen Leitschienen von den Stehern lösen können, sobald eine vorgegebene Kraft überschritten wird, so daß die Leitschiene von den sich im Fall einer Kollision eines Lastkraftwagens umbiegenden Stehern nicht nach unten gezogen und anschließend überfahren wird, wobei aber die Dämpfungswirkung und die Nachgiebigkeit für kleinere Wagen erhalten bleibt.

Die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Leiteinrichtung ist folgende:

35 Im Kollisionsfall wird das Distanzstück mit den darauf befestigten Leitschienen durch die Anprallkraft weitestgehend parallel verschoben und der Steher knapp über dem Boden geknickt. Die Kraftübertragung vom Distanzstück auf den Steher erfolgt über die beiden Sollbruchstellen und die seitlich am Steher anliegenden Vorsprünge. Mit fortschreitender Kraft bricht zuerst die untere Sollbruchstelle, während die obere Sollbruchstelle aufgrund der Stützung durch die Vorsprünge noch hält. Dadurch wird bewirkt, daß das Distanzstück gegenüber dem sich verbiegenden Steher um die
40 obere Sollbruchstelle eine leichte Drehbewegung ausführt, wobei die Leitschienen weitgehend in der Lotrechten verbleiben. Bei steigender Kraft durch den Anprall wird der Steher weiter geknickt und die zweite Sollbruchstelle bricht. Trotz des Brechens der zweiten Sollbruchstelle wird, da die Vorsprünge am Steher anliegen, vom Distanzstück weiterhin eine Kraft auf den Steher übertragen, bis sich dieser so weit verbiegt, daß die Vorsprünge über das Kopfende des Stehers heraus-
45 schlüpfen.

Bei der Erfindung erfolgt das Loslösen der über das Distanzstück verbundenen Leitschienen vom Steher mit fortschreitender Kraft in drei Stufen, wobei die Leitschienen annähernd parallel verschoben werden und auf der ursprünglichen Höhe verbleiben. Es erfolgt also kein Kippen wie bei der Leiteinrichtung der DE 40 17 455 A.

50 In einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass an jeder Seite der Steher jeweils zwei Leitschienen vorgesehen sind und dass die vier Leitschienen über ein Distanzstück miteinander und mit einem Steher verbunden sind. Bei dieser Ausführungsform wird gewährleistet, dass die beiden auf der Kollisionsseite liegenden Leitschienen immer vertikal übereinander liegen und somit gleichzeitig wirken, wobei durch die weitgehend horizontale Lage des gesamten Viererbündels der
55 Leitschienen auch die von der Kollisionsseite abgewandte Seite zum gleichmäßigen Mittragen der

durch die Kollision auftretenden Kräfte herangezogen wird.

Bevorzugt ist im Rahmen der Erfindung, wenn die Höhe der Anlagefläche der Vorsprünge an den Stehern gering ist. Diese Ausbildungsform der Vorsprünge erleichtert das erwähnte Drehen des Leitschienenbündels mit dem Distanzstück am Steher, um eine horizontale Achse, wenn der Steher im Kollisionsfall umgebogen wird, so daß das Leitschienenbündel seine ursprüngliche Orientierung besser beibehalten kann.

Die vorteilhafte Wirkung, daß die auf der Kollisionsseite übereinanderliegenden Leitschienen im wesentlichen vertikal übereinander liegen bleiben, kann noch dadurch verstärkt werden, daß die Distanzstücke im Bereich der Ränder, an welchen die Leitschienen befestigt sind, in Einbaulage nach unten weisende Schenkel aufweisen und daß die jeweils untere der beiden Leitschienen jeder Seite im Bereich der Schenkel befestigt ist. Die Schenkel, die ein geringeres Widerstandsmoment als das Distanzstück selbst haben, können sich im Kollisionsfall leichter verformen, so daß, sofern die Baueinheit aus den vier Leitschienen und dem Distanzstück wegzukippen beginnt, die beiden auf der Kollisionsseite liegenden Leitschienen übereinander liegen bleiben, was insbesondere für Personenkraftwagen von Bedeutung ist.

Um ein Unterfahren der Leitschienen mit den niedrigeren Frontpartien von Personenkraftwagen und damit eine unmittelbare Kollision der Personenkraftwagen mit den Stehern zu verhindern, kann in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen sein, daß an den Stehern unterhalb der Distanzstücke zu beiden Seiten Gleitschienen befestigt sind. Diese zusätzlichen Gleitschienen sind bevorzugt in Höhe der Radachsen von Personenkraftwagen vorgesehen und bieten einen zusätzlichen Schutz gegen Unterfahren der Leitschiene durch Personenkraftwagen.

Weitere Merkmale und Einzelheiten der Erfindung werden mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen in beispielhafter Weise erläutert.

Es zeigt: Fig. 1 eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leiteinrichtung in Längsrichtung der Leitschienen betrachtet, Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leiteinrichtung, Fig. 3 eine Aufrißansicht eines Distanzstückes, Fig. 4 eine Seitenansicht des Distanzstückes von Fig. 3 und Fig. 5 eine Draufsicht auf das Distanzstück von Fig. 3.

In Fig. 1 ist in Längsrichtung von Leitschienen 3 betrachtet eine erfindungsgemäße Leiteinrichtung dargestellt, bei der vier Leitschienen 3 über ein gemeinsames Zwischenstück 2 an einem Steher 1 befestigt sind. Der Steher 1 weist einen etwa C-förmigen Querschnitt auf und ist fest im Boden 15 verankert.

Wie insbesondere in den Fig. 3, 4 und 5 zu sehen ist, ist das Distanzstück 2 ein Blechformteil, das in seinem Mittelbereich zwei Bohrungen 17 und 18 aufweist. Durch diese Bohrungen 17 und 18 sind Schrauben 7 und 8 gesteckt und mit dem Steher 1 verschraubt, wobei die Schrauben 7 und 8 so ausgeführt sind, daß sie im Fall einer Kollision eines Fahrzeuges mit der Leiteinrichtung Sollbruchstellen bilden, die bei definierten Kräften brechen.

Auf Höhe der Bohrung 17 sind am Distanzstück 2 beidseits neben dieser zwei Vorsprünge 9 und 10 vorgesehen, die im dargestellten Ausführungsbeispiel durch Laschen 9 und 10 gebildet werden, die aus dem Distanzstück 2 durch Umbiegen herausgeformt sind. Die Vorsprünge 9 und 10 liegen, wie in Fig. 1 dargestellt ist, in Einbaulage des Distanzstückes 2 an den Seiten 19 und 20 des Stehers 1 an, die den Leitschienen 3 zugewandt sind.

Im Fall einer Kollision eines Fahrzeuges, insbesondere eines schweren Lastkraftwagens, in einer Richtung, wie sie in Fig. 2 beispielhaft durch den Pfeil 21 angedeutet ist, beginnt sich zunächst der Steher 1 umzubiegen. Da die Baugruppe, bestehend aus den vier Leitschienen 3 und dem Distanzstück 2 zunächst versucht, die vorgegebene horizontale Lage beizubehalten und dies auch tun soll, wird zunächst die Schraube 8 nach Überschreiten einer vorgegebenen Brechkraft brechen, so daß sich das Leitschienenbündel mit dem Distanzstück 2 um die Schraube 7 drehen kann, während der Steher 1 weiter umgebogen wird. Wird auch die Brechkraft der Schraube 7 überschritten, dann kann das Distanzstück 2, das durch die Vorsprünge 9 und 10 nach wie vor formschlüssig am Steher 1 gehalten wird, zum Kopfende 22 des Stehers 1 hin gleiten und sich schließlich von diesem lösen.

Dadurch wird gewährleistet, daß das Leitschienenbündel nicht durch den sich umbiegenden Steher 1 nach unten gezogen wird, sondern im wesentlichen in der gleichen Höhe verbleibt, so daß ein Überfahren der Leiteinrichtung hintangehalten wird.

Um darüber hinaus zusätzlich zu gewährleisten, daß die auf der Kollisionsseite liegenden Leit-

schienen 3 im Kollisionsfall vertikal übereinander liegen bleiben, weist das Distanzstück 2 nach unten weisende Schenkel 11 auf, an welchen die jeweils untere Leitschiene 3 befestigt ist. Da die Schenkel 11 ein geringeres Widerstandsmoment als der Grundkörper des Distanzstückes 2 aufweisen, kann sich der auf der Kollisionsseite befindliche Schenkel 11 während des oben dargestellten Bewegungsablaufes verformen, und das Leitschienenbündel mit dem Distanzstück 2 behält auf der Kollisionsseite die vertikale Anordnung der Leitschienen 3 übereinander bei, so dass diese gleichzeitig wirken.

Ein weiterer vorteilhafter Effekt der erfindungsgemäßen Leiteinrichtung ist, daß durch die weitgehende Beibehaltung der ursprünglichen Lage des Leitschienenbündels auch die von der Kollisionsseite abgewandten Leitschienen 3 zum Aufnehmen der durch die Kollision auftretenden Kräfte wirksam sind. Da die untere, am Schenkel 11 befestigte Leitschiene 3, die in erster Linie bei Kollisionen mit Personenkraftwagen wirksam ist, durch das geringere Widerstandsmoment des Schenkels 11 leichter nachgeben kann, ist aber auch gewährleistet, daß die Leiteinrichtung die für Personenkraftwagen erforderliche geringere Nachgiebigkeit aufweist.

Die Leitschienen 3 sind, wie an sich bekannt, über Schrauben am Distanzstück 2 befestigt, wobei letzteres zum Befestigen der Leitschienen 3 an den diesen zugewandten Rändern Umbiegungen 4 aufweist, in denen Langlöcher 23 zur Aufnahme der Befestigungsschrauben vorgesehen sind.

Um das Distanzstück 2 in horizontaler Richtung zu versteifen, um das Mittragen der von der Kollisionsseite abgewandten Leitschienen 3 zu gewährleisten, weist das Distanzstück 2 des weiteren Umbiegungen 5, 6 am oberen und unteren horizontalen Rand auf.

Die obere Umbiegung 5 ist dabei über die durch die vertikalen Umbiegungen 4 gebildeten Anlageflächen für die Leitschienen 3 verlängert, wobei die dadurch gebildeten Laschen 14 zum besseren Festlegen der oberen Leitschienen 3 am Distanzstück 2 dienen.

Dem gleichen Zweck dienen Nasen 12, die am unteren freien Ende der Schenkel 11 vorgesehen sind und ebenfalls über die als Anlageflächen für die Leitschienen 3 dienenden Umbiegungen 4 etwa horizontal vorstehen.

Um ein Unterfahren der Leitschienen 3 durch die niedrigeren Frontpartien von Personenkraftwagen zu verhindern, sind etwa in Höhe der Radachsen von Personenkraftwagen zusätzliche Gleitschienen 13 mit etwa trapezförmigem Querschnitt zu beiden Seiten der Steher 1 angeschraubt, um eine direkte Kollision eines Personenkraftwagens mit einem Steher 1 zu verhindern.

Zusammenfassend kann ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Leiteinrichtung wie folgt beschrieben werden:

Eine Leiteinrichtung besteht aus Stehern 1, an denen paarweise insgesamt vier Leitschienen 3 über ein gemeinsames Distanzstück 2 befestigt sind. Die Distanzstücke 2 sind über Schrauben 7 und 8 an den Stehern 1 befestigt. Die Schrauben 7 und 8 bilden Sollbruchstellen, wobei die untere Schraube 8 schwächer ausgeführt ist als die obere Schraube 7. In Höhe der oberen Schraube 7 sind des weiteren Laschen 9 und 10 vorgesehen, die am Distanzstück 2 angeformt sind und die an den den Leitschienen 3 zugewandten Seiten 19 und 20 der Steher 1 anliegen.

Im Fall einer Kollision eines Lastkraftwagens mit der Leiteinrichtung werden sich zunächst die Steher 1 verbiegen, wobei zuerst die Schraube 8 bricht. Das Bündel der Leitschienen 3 mit dem Distanzstück 2 kann sich dadurch bei einem weiteren Verbiegen der Steher 1 um die Schraube 7 drehen, so daß die ursprüngliche Ausrichtung des Leitschienenbündels beibehalten wird. Wird auch die Bruchkraft der Schraube 7 überschritten, dann kann das Leitschienenbündel, das durch die Laschen 9 und 10 weiter am Steher 1 formschlüssig gehalten wird, zum Kopfende 22 des Stehers 1 hin bewegen und von diesem abgleiten. Dadurch wird das Leitschienenbündel vom sich umbiegenden Steher nicht nach unten gezogen und kann unter Beibehaltung der ursprünglichen Orientierung auch weiter seine Funktion ausüben, ohne daß es vom Fahrzeug überfahren wird.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Leiteinrichtung mit im Boden verankerten Stehern (1) und wenigstens zwei Leitschienen (3), die an gegenüberliegenden Seiten der Steher (1) angeordnet und über Distanzstücke (2) mit den Stehern (1) und miteinander verbunden sind, wobei die Distanzstücke (2) über

- wenigstens eine Sollbruchstelle (7, 8) mit den Stehern (1) verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Distanzstück (2) über zwei übereinanderliegend angeordnete Sollbruchstellen (7, 8) mit einem Steher (1) verbunden ist, und daß die Distanzstücke (2) Vorsprünge (9, 10) aufweisen, die an den beiden den Leitschienen (3) zugewandten Seiten der Steher (1) anliegen.
2. Leiteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder Seite der Steher (1) jeweils zwei Leitschienen (3) vorgesehen sind und daß die vier Leitschienen (3) über ein Distanzstück (2) miteinander und mit einem Steher (1) verbunden sind.
 3. Leiteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe der Anlagefläche der Vorsprünge (9, 10) an den Stehern (1) gering ist.
 4. Leiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzstücke (2) Blechformteile sind und daß die Vorsprünge (9, 10) aus den Blechformstücken abgekantete Laschen sind.
 5. Leiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzstücke (2) quer zur Längsrichtung der Leitschienen (3) ausgerichtete Versteifungen, (5, 6) vorzugsweise in Form von Umkantungen, aufweist.
 6. Leiteinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzstücke (2) im Bereich der Ränder, an welchen die Leitschienen (3) befestigt sind, in Einbaulage nach unten weisende Schenkel (11) aufweisen und daß die jeweils untere der beiden Leitschienen (3) jeder Seite im Bereich der Schenkel (11) befestigt ist.
 7. Leiteinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß am freien Ende der Schenkel (11) Nasen (12) vorgesehen sind, welche im wesentlichen horizontal über die an den Distanzstücken (2) vorgesehenen Anlageflächen für die Leitschienen (3) hinaus vorragen.
 8. Leiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in Einbaulage am oberen Längsrand der Distanzstücke (2) Laschen (14) vorgesehen sind, die über die Anlagefläche der Leitschienen (3) am Distanzstück (2) hinaus im wesentlichen horizontal vorragen.
 9. Leiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an den Stehern (1) unterhalb der Distanzstücke (2) zu beiden Seiten Gleitschienen (13) befestigt sind.

HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN

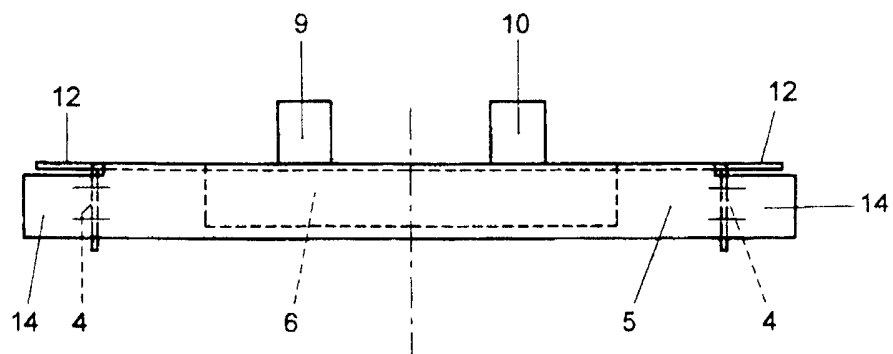
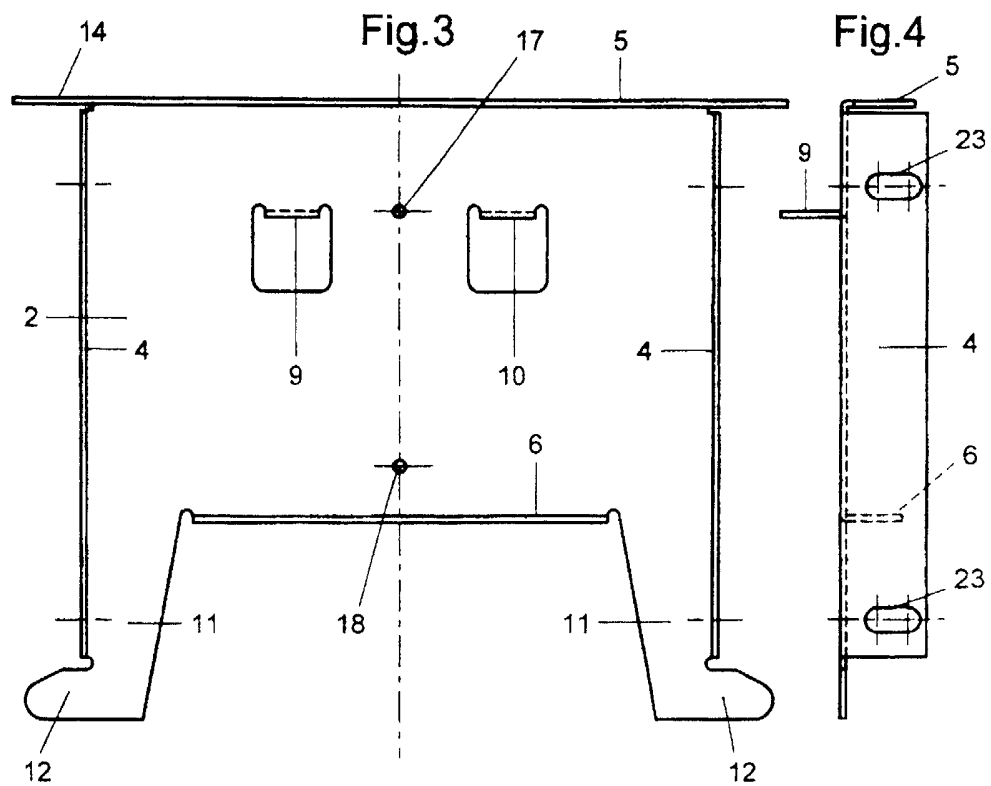


Fig.5