



(11) **EP 2 159 326 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**03.03.2010 Patentblatt 2010/09**

(51) Int Cl.:  
**E01F 15/04<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **09010424.1**

(22) Anmeldetag: **13.08.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**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:  
**AL BA RS**

(72) Erfinder: **Schmitt, Karl-Heinz, Dipl.-Ing.**  
**66636 Tholey-Hasborn (DE)**

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

(30) Priorität: **27.08.2008 DE 102008039850**

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

(54) **Fahrzeurückhaltesystem**

(57) Das Fahrzeurückhaltesystem (1) weist im Querschnitt W-förmige, zu einem Schutzplankenstrang (3) lösbar miteinander verbundene Schutzplanken (4) auf. Diese sind über Fixierschrauben (46) mit zwei einander gegenüber liegende Stirnbleche (37,38) aufweisenden, kastenartigen Abstandskonsolen (32) verbunden, die andererseits mittels Sollbruchschrauben (39) an vertikalen Pfosten (9) befestigt sind. Die Abstandskonsolen (32) sind unter Eingliederung von scheibenartigen Kippelementen (33) mit vertikalen Schwenkachsen (SA) in die Fixierschrauben (46) aufweisenden Koppelbereiche (KB) mit den Schutzplanken (4) verbunden.

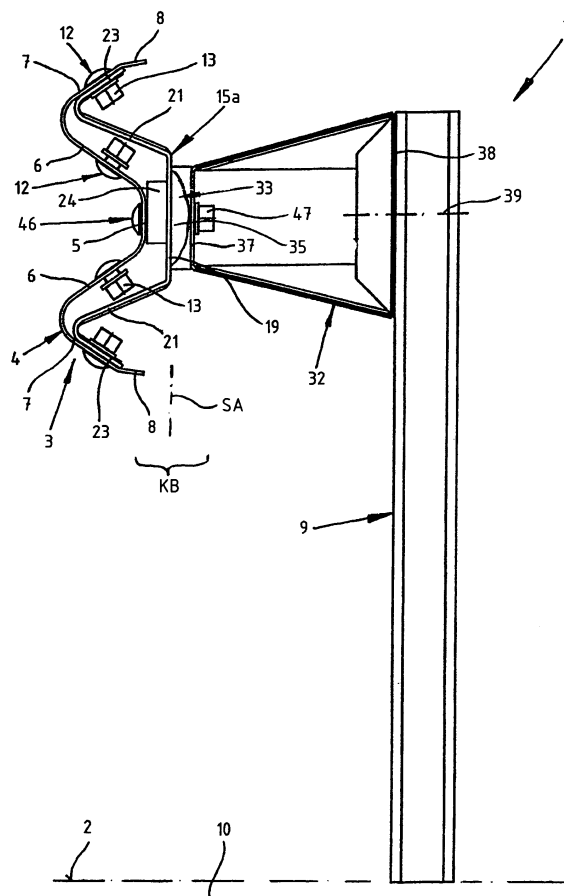


Fig. 4

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugrückhaltesystem gemäß den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Ein solches Fahrzeugrückhaltesystem wird in der DE 1 784 602 A offenbart. Hierbei sind im Querschnitt W-förmige Schutzplanken zu einem Schutzplankenstrang lösbar miteinander verbunden. Die Schutzplanken sind über Fixierschrauben mit zwei einander gegenüberliegende Stirnbleche aufweisenden kastenartigen Abstandskonsolen gekoppelt, die ihrerseits mittels Sollbruchschrauben an vertikalen Pfosten befestigt sind. Die Kippelemente weisen einen über mehr als die Hälfte der Höhe der Schutzplanken reichenden, in horizontaler Richtung biegeweichen Steg auf. Sie verhalten sich daher beim Anprall eines Fahrzeugs wie Gelenke. Die Schutzplanken sollen dadurch auf einer größeren Länge zurück gedrückt werden können, ohne dass das Fahrzeug die Schutzplanken durchbricht.

**[0003]** Ein weiteres Fahrzeugrückhaltesystem zählt im Umfang der EP 1 908 882 A1 zum Stand der Technik. Obwohl sich dieses Fahrzeugrückhaltesystem in der Praxis bewährt hat, zeigt gerade die Praxis ein Problem auf, wenn ein Fahrzeug unter den Schutzplankenstrang gerät und dann gegen einen Pfosten prallt. Hierdurch wird die Sollbruchschraube zwischen dem Pfosten und der Abstandskonsole zerstört. Der Pfosten trennt sich vom Schutzplankenstrang und wird von der Fahrbahn weg nach hinten umgeknickt. Das Fahrzeug kann nunmehr die weiterhin mit dem Schutzplankenstrang verbundene Abstandskonsole kontaktieren, die auf Grund des Anpralls so stark in sich verwunden wird, dass die Fixierschraube zwischen der Abstandskonsole und dem Schutzplankenstrang außerordentlich hoch belastet wird. Es baut sich eine sehr große Kraft auf, die dazu führt, dass die Fixierschraube plötzlich reißt und die Abstandskonsole raketenartig weggeschleudert wird. Die weg fliegende Abstandskonsole kann dann zu erheblichen Personen- und Sachschäden im Bereich des Unfallorts führen.

**[0004]** Der Erfindung liegt - ausgehend vom Stand der Technik - die Aufgabe zu Grunde, ein in den Koppelbereich zwischen einem Schutzplankenstrang und einer Abstandskonsole eines Fahrzeugrückhaltesystems eingegliedertes Kippelement zu schaffen, welches ein katapultartiges Wegschleudern einer Abstandskonsole verhindert, wenn ein Fahrzeug unter den Schutzplankenstrang gerät und einen Pfosten kontaktiert.

**[0005]** Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung in den Merkmalen des Anspruchs 1.

**[0006]** Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 15.

**[0007]** Entsprechend diesem Lösungsvorschlag sind nunmehr die von den Fixierschrauben durchsetzten und zwischen die Abstandskonsolen und die Schutzplanken lösbar integrierten Kippelemente scheibenartig konfiguriert und weisen zentrale Ausnehmungen sowie auf den

den Schutzplanken zugewandten Seiten jeweils einen sich vertikal erstreckenden Wulst auf, wobei seitlich der Wulste in Richtung auf die Abstandskonsolen geneigte Schrägflächen vorgesehen sind.

5 **[0008]** Die Kippelemente können direkt zwischen den den Schutzplanken zugewandten Außenflächen der Stirnbleche der Abstandskonsolen und den den Pfosten zugewandten Außenseiten der Böden der Schutzplanken vorgesehen sein. Hierbei erhalten die Kippelemente 10 zweckmäßig einen Durchmesser, welcher etwa der Höhe der den Schutzplanken zugewandten Stirnbleche der Abstandskonsolen entspricht. Diese Höhe ist auch annähernd an die Breite der Außenseiten der Böden der Schutzplanken angeglichen.

15 **[0009]** Während die zentralen Ausnehmungen der Durchführung der Fixierschrauben dienen, bilden die Wulste im Zusammenwirken mit den Schrägflächen Abstützungen, über welche bei einem Fahrzeuganprall die Abstandskonsolen im Sinne einer begrenzten Nachgiebigkeit zur Seite hin abwälzen können. Dazu sind die Kippelemente an den Abstandskonsolen flächig festgelegt.

20 **[0010]** Die seitlich der Wulste vorgesehenen Schrägflächen unterstützen ein gerichtetes Abwälzverhalten der Abstandskonsolen. Die Schrägflächen können eben oder konvex gewölbt sein.

25 **[0011]** Auf Grund der erfindungsgemäßen Maßnahmen kann nach dem Zerstören der Sollbruchschraube zwischen einem Pfosten und einer Abstandskonsole zwar nicht verhindert werden, dass das aufprallende Fahrzeug auch die Abstandskonsole kontaktiert, indes- 30 sen kann auf Grund des Kippelements die Abstandskonsole um die vertikale Schwenkachse seitlich ausweichen. Dieses Nachgiebigkeitsverhalten der Abstandskonsole verringert die Zugkraft erheblich, welche be- 35 strebt ist, die Fixierschraube zu zerstören und damit die Abstandskonsole vom Schutzplankenstrang abzureißen und wegzuschleudern. Ergänzend zu dieser Maßnahme wird die Fixierschraube im Koppelbereich hochfest ge- 40 staltet, die somit von sich aus bereits einen erheblichen Widerstand gegen Zerstörung aufbringt und die Abstandskonsole weiter mit dem Schutzplankenstrang ver- 45 bindet.

**[0012]** Um die Elastizität der Kippelemente zu steigern und um ferner Material zu sparen, können die Kippelemente auf den den Wulsten abgewandten Seiten unter 50 Bildung von Aussparungen gitterartig konfiguriert sein.

**[0013]** Hierbei ist es vorteilhaft, dass die gitterartige Konfiguration von sich kreuzenden Rippen gebildet ist, die unter Gestaltung von rautenförmigen Aussparungen teilweise einen die zentrale Ausnehmung in den Kippelementen begrenzenden inneren Ringkragen tangieren und in einen umfangsseitig geschlossenen äußeren Ringkragen münden.

55 **[0014]** Die Aussparungen können als Vertiefungen oder als die Kippelemente auf ganzer Dicke zumindest neben den Wulsten durchsetzende Durchbrechungen ausgebildet sein.

**[0015]** Aus Gründen des Gewichts sowie der Standzeit ist es zweckmäßig, dass die Kippelemente aus Kunststoff bestehen.

**[0016]** Vorzugsweise sind die Kippelemente aus Polyurethan hergestellt.

**[0017]** Ein geeignetes Material für die Kippelemente weist eine Härte zwischen 40 Shore und 80 Shore auf.

**[0018]** Hierbei ist es ferner vorteilhaft, wenn die Kippelemente aus einem UV- sowie witterungsbeständigen Material gebildet sind.

**[0019]** Die Erfindung erweist sich - wie vorstehend erläutert - grundsätzlich bereits dann als vorteilhaft, wenn die im Querschnitt W-förmigen Schutzplanken unter Eingliederung der Kippelemente unmittelbar mit den Abstandskonsolen verbunden sind.

**[0020]** Es können jedoch zwischen den Schutzplanken und den Abstandskonsolen zusätzlich Verstärkungsprofile vorgesehen sein. Die Verstärkungsprofile haben eine trapezförmige Gestaltung aus Stegen sowie sich daran anschließenden divergierenden Schenkeln. Diese Schenkel umgreifen die Schenkel der Schutzplanken und werden mit diesen verbunden.

**[0021]** Endseitig der Schenkel sind bevorzugt abgekantete Flansche vorgesehen, die sich an die den Pfosten zugewandten Innenflächen der Außenschkel der Schutzplanken anlegen und mit diesen verbunden sind. Die Schenkel der Schutzplanken und der Verstärkungsprofile liegen dann im Abstand zueinander. Zwischen den Böden der Schutzplanken und den Stegen der Verstärkungsprofile werden Distanzstücke vorgesehen. Diese können aus einem geeigneten Kunststoff bestehen.

**[0022]** Die Flansche der Verstärkungsprofile sind hierbei voneinander abgewandt und den Pfosten zugewandt.

**[0023]** Denkbar ist aber auch eine Bauart, bei welcher die Flansche einander zugewandt und den Pfosten abgewandt sind.

**[0024]** Bei der Integration von Verstärkungsprofilen ist es zweckmäßig, dass die Fixierschrauben auch die Distanzstücke sowie die Stege der Verstärkungsprofile durchsetzen. Zu diesem Zweck sind die Stege der Verstärkungsprofile zweckmäßig mit längsgerichteten Langlöchern versehen.

**[0025]** Bei der Montage der Verstärkungsprofile mit den Abstandskonsolen kann es von Vorteil sein, dass neben den Fixierschrauben sich erstreckende Koppelschrauben die Stege der Verstärkungsprofile mit den benachbarten Stirnblechen der Abstandskonsolen verbinden. Auf den den Pfosten abgewandten Innenseiten der Stege der Verstärkungsprofile werden dann zweckmäßig Laschen angeordnet, welche die Langlöcher in den Stegen quer übergreifen. Die Koppelschrauben werden anschließend durch Löcher in den Laschen, Langlöcher in den Stegen und Löcher in den Verstärkungsprofilen zugewandten Stirnblechen der Abstandskonsolen geführt, wobei innenseitig dieser Stirnbleche Muttern auf die Schäfte der Koppelschrauben gedreht werden. Auf Grund der Langlöcher in den Stegen der Verstärkungsprofile ist es somit problemlos möglich, auch die Fixier-

schrauben zur Verbindung der Schutzplanken mit den Abstandskonsolen heranzuziehen. Die Distanzstücke zwischen den Böden der Schutzplanken und den Stegen der Verstärkungsprofile können mit Langlöchern und zusätzlichen Rundlöchern ausgestattet sein. Die Langlöcher dienen dem Durchtritt der Fixier- und Koppelschrauben, während die Rundlöcher zum Durchtritt von Montagehilfen in Form von Rundstäben dienen. Diese in Bohrungen der Pfosten eingeschobenen Rundstäbe werden zum Auffädeln der Verstärkungsprofile herangezogen, damit diese anschließend in Längsrichtung des Schutzplankenstrangs schussweise aneinander gesetzt und miteinander verschraubt werden können.

**[0026]** Die Distanzstücke können aber auch scheibenartig gestaltet und mit dreieckigen Durchbrechungen versehen sein, wobei eine Ecke jeder Durchbrechung nach oben weist. Bei diesen dreieckigen Durchbrechungen sind dann gewissermaßen die Langlöcher und Rundlöcher der Grundauführung der Distanzstücke zusammengefasst.

**[0027]** Ein leistenartiges Distanzstück kommt erfindungsgemäß dort zum Einsatz, wo zwei Schutzplanken miteinander und mit einem Pfosten verbunden werden sollen.

**[0028]** Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 in der Perspektive einen Längenabschnitt eines Fahrzeugrückhaltesystems von einer Fahrbahn her gesehen;

Figur 2 in der Perspektive das Fahrzeugrückhaltesystem der Figur 1 in Richtung zur Fahrbahn gesehen;

Figur 3 in der Perspektive eine Montagesituation des Fahrzeugrückhaltesystems der Figuren 1 und 2;

Figur 4 einen vertikalen Querschnitt durch die Darstellung der Figur 1 entlang der Linie IV - IV in Richtung der Pfeile IVa gesehen;

Figur 5 in vergrößertem Maßstab in der Perspektive eine weitere Montagesituation des Fahrzeugrückhaltesystems der Figuren 1 bis 4;

Figur 6 in der Perspektive eine dritte Montagesituation des Fahrzeugrückhaltesystems der Figuren 1 bis 4;

Figur 7 in der Perspektive eine vierte Montagesituation des Fahrzeugrückhaltesystems der Figuren 1 bis 4;

Figur 8 in Explosionsdarstellung eine fünfte Montagesituation des Fahrzeugrückhaltesystems

- der Figuren 1 bis 4;
- Figur 9 drei Ansichten eines Kippelements für das Fahrzeugrückhaltesystem der Figuren 1 bis 4;
- Figur 10 in Explosionsdarstellung eine sechste Montagesituation des Fahrzeugrückhaltesystems der Figuren 1 bis 4;
- Figur 11 in Explosionsdarstellung eine siebte Montagesituation des Fahrzeugrückhaltesystems der Figuren 1 bis 4 gemäß einer weiteren Ausführungsform;
- Figur 12 in der Ansicht ein Distanzstück für das Fahrzeugrückhaltesystem der Figuren 1 bis 4;
- Figur 13 in der Ansicht eine weitere Ausführungsform eines Distanzstücks für das Fahrzeugrückhaltesystem der Figuren 1 bis 4;
- Figur 14 in der Perspektive eine weitere Ausführungsform eines Kippelements von der dem Wulst abgewandten Seite her betrachtet;
- Figur 15 in der Perspektive das Kippelement der Figur 14 von der Wulstseite aus betrachtet;
- Figur 16 eine Ansicht auf die dem Wulst abgewandte Seite des Kippelements der Figuren 14 und 15;
- Figur 17 eine Seitenansicht des Kippelements in Richtung des Pfeils XVII der Figur 16 und
- Figur 18 eine Seitenansicht des Kippelements in Richtung des Pfeils XVIII der Figur 16.

**[0029]** In den Figuren 1, 2, 4 und 7 ist mit 1 ein Fahrzeugrückhaltesystem bezeichnet, das randseitig von insbesondere mit Kraftfahrzeugen befahrenen Straßen 2 (Fahrbahnen) aufgestellt wird.

**[0030]** Das Fahrzeugrückhaltesystem 1 umfasst zunächst einen Schutzplankenstrang 3 aus lösbar miteinander verbundenen, im Querschnitt W-förmigen stählerne Schutzplanken 4. Wie in diesem Zusammenhang die Figuren 1, 3 und 4 erkennen lassen, erstrecken sich bei jeder Schutzplanke 4 von einem weitgehend geradlinig ausgebildeten und sich im gezeigten Einsatzfall vertikal erstreckenden Boden 5 aus zwei zueinander divergierende Innenschenkel 6, an die sich zwei ebenfalls zueinander divergierende Außenschenkel 7 anschließen. An die Außenschenkel 7 schließen sich kurze Abkantungen 8 an. Die Außenschenkel 7 weisen in Richtung auf stählerne Pfosten 9, die in den Boden 10 gerammt sind. Die Pfosten 9 haben beim Ausführungsbeispiel einen C-förmigen Querschnitt, wobei die offene Seite des Quer-

schnitts dem Schutzplankenstrang 3 abgewandt ist (Figuren 2, 5, 6 und 7).

**[0031]** Wie insbesondere die Figuren 3 und 6 erkennen lassen, werden zwei aufeinander folgende Schutzplanken 4 mit ihren Endbereichen überlappend aufeinander gelegt und über in den Innenschenkeln 6 und Außenschenkeln 7 vorgesehene Bohrungen 11 mittels Linsenkopfschrauben 12 und Muttern 13 (Figur 4) lösbar miteinander verbunden. Die Überlappungszonen 17 der Schutzplanken 4 liegen jeweils im Bereich eines Pfostens 9. Außerdem lässt die Figur 3 noch erkennen, dass in den Böden 5 der Schutzplanken 4 im Abstand voneinander Langlöcher 14 vorgesehen sind. Hierbei dienen die zwischen den Endabschnitten der Schutzplanken 4 liegenden Langlöcher 14 der Festlegung an zusätzlichen Pfosten 9, sofern dies auf Grund des jeweiligen Einsatzfalls notwendig ist (zum Beispiel bei nebeneinander stehenden Bäumen).

**[0032]** Das Fahrzeugrückhaltesystem 1 umfasst ferner im Querschnitt trapezförmige stählerne Verstärkungsprofile 15 (Figur 10), 15a (Figuren 1 bis 7 und 11), die schussweise aneinander gesetzt und in den Überlappungszonen 16 lösbar miteinander verbunden werden. Hierzu ist an einem Ende jedes Verstärkungsprofils 15, 15a ein kurzer Längenbereich 18 abgekröpft, und zwar um die Dicke des Materials der Verstärkungsprofile 15, 15a (Figur 3). Mit dem abgekröpften Längenabschnitt 18 kann das Ende des benachbarten Verstärkungsprofils 15, 15a gekoppelt werden, so dass die den Pfosten 9 abgewandten Oberflächen aller Verstärkungsprofile 15, 15a in denselben Ebenen liegen. Die Verstärkungsprofile 15, 15a werden über in ihren Stegen 19 vorgesehene Bohrungen 20 sowie über in den von den Stegen 19 aus divergierenden Schenkeln 21 vorgesehene Bohrungen 22 mittels nicht näher dargestellter Linsenkopfschrauben und Muttern miteinander lösbar verbunden. Endseitig der Schenkel 21 der Verstärkungsprofile 15a schließen sich voneinander abgewandte und den Pfosten 9 zugewandte Flansche 23 an.

**[0033]** Zwischen den Böden 5 der Schutzplanken 4 und den Stegen 19 der Verstärkungsprofile 15, 15a können scheibenartige Distanzstücke 24 vorgesehen sein (Figuren 4 und 5). Diese besitzen Langlöcher 25 sowie in der Einbausituation oberhalb der Langlöcher 25 liegende Rundlöcher 26. Die Distanzstücke 24 können aus einem geeigneten Kunststoff bestehen.

**[0034]** Ausweislich der Figur 12 können die Distanzstücke 24a aber auch dreieckige Durchbrechungen 27 aufweisen, wobei in der Einbausituation eine Ecke 28 der Durchbrechungen 27 nach oben gerichtet ist.

**[0035]** Das in Figur 13 veranschaulichte laschenartige Distanzstück 24b wird endseitig der Schutzplanken 4 eingesetzt. In diesem Zusammenhang wird auch erwähnt, dass sich die Verstärkungsprofile 15, 15a im Bereich zwischen zwei Pfosten 9 überlappen, während sich die Schutzplanken 4 im Bereich eines Pfostens 9 überlappen.

**[0036]** Von daher betrachtet weisen die laschenarti-

gen Distanzstücke 24b an den Enden Rundlöcher 29 und im mittleren Bereich dreieckförmige Durchbrechungen 30 auf, bei denen in der Einbausituation eine Ecke 31 nach oben gerichtet ist. Die Funktion der dreieckförmigen Durchbrechungen 27, 30 in den Distanzstücken 24a, 24b gemäß den Figuren 12 und 13 entspricht den Funktionen der Langlöcher 25 und der Rundlöcher 26 in den Distanzstücken 24 gemäß der Figur 5.

**[0037]** Ausweislich der Figuren 4, 6 und 8 bis 11 ist in den Koppelbereichen KB zwischen den Stegen 19 der Verstärkungsprofile 15, 15a und kastenartigen Abstandskonsole 32 jeweils ein scheibenartiges Kippelement 33 aus Polyurethan angeordnet. Der Durchmesser der Kippelemente 33 entspricht etwa der Höhe von den Pfosten 9 abgewandter Stirnbleche 37 der Abstandskonsole 32. Jedes Kippelement 33 weist einen in der Einbaulage sich vertikal erstreckenden Wulst 34 auf, welcher eine vertikale Schwenkachse SA bildet. An den Wulst 34 schließen sich seitlich zwei zur Abstandskonsole 32 hin abfallende ebene Schrägflächen 35 an. Der gegebenenfalls gerundete Wulst 34 wird von einer zentralen Ausnehmung 36 durchsetzt. Das Kippelement 33 ist über die dem Wulst 34 abgewandte Seite flächig mit dem Stirnblech 37 verbunden.

**[0038]** Die Abstandskonsole 32 sind sowohl in der Draufsicht als auch in der Seitenansicht trapezförmig ausgebildet. Sie bestehen jeweils aus zwei U-förmig gefalteten und anschließend miteinander verschweißten Stahlblechen. Hierdurch werden die erwähnten Stirnbleche 37 sowie weitere Stirnbleche 38 gebildet, bei denen die den Pfosten 9 abgewandten Stirnbleche 37 länglich rechteckig und die den Pfosten 9 zugewandten Stirnbleche 38 vertikal rechteckig gestaltet sind.

**[0039]** Die Abstandskonsole 32 werden über die vertikal ausgerichteten Stirnbleche 38 und nicht näher veranschaulichte, mittels in der Figur 4 in strichpunktierter Linienführung dargestellte Sollbruchschrauben 39 mit den oberen Enden der Pfosten 9 verbunden.

**[0040]** In den den Pfosten 9 abgewandten Stirnblechen 37 der Abstandskonsole 32 sind zwei nebeneinander liegende Bohrungen 40, 41 vorgesehen (Figuren 5 und 6). Die eine Bohrung 40 dient der Festlegung der Verstärkungsprofile 15, 15a an den Abstandskonsole 32. Hierfür wird eine aus der Figur 5 erkennbare Koppelschraube 42 durch eine Bohrung in einer Lasche 43 gesteckt, die an der dem Pfosten 9 abgewandten Seite des Stegs 19 des Verstärkungsprofils 15, 15a anliegt, dann durch ein Langloch 44 im Steg 19 und schließlich durch die Bohrung 40 im Stirnblech 37 der Abstandskonsole 32 geführt. Mittels einer auf den Schaft der Koppelschraube 42 gedrehten Mutter 45 (Figur 7) wird dann eine Verbindung zwischen dem Verstärkungsprofil 15, 15a und der Abstandskonsole 32 hergestellt.

**[0041]** Die andere Bohrung 41 im Stirnblech 37 der Abstandskonsole 32 dient der Festlegung der Schutzplanken 4 an den Abstandskonsole 32. Hierzu wird, wie auch die Figur 4 erkennen lässt, der Schaft einer Fixierschraube 46 durch ein Langloch 14 im Boden 5 der

Schutzplanke 4 geführt, dann durch das Langloch 25 oder die dreieckförmige Durchbrechung 27 eines Distanzstücks 24, 24a, anschließend durch das Langloch 44 im Steg 19 des Verstärkungsprofils 15, 15a, dann durch die Ausnehmung 36 im Kippelement 33 und schließlich durch die Bohrung 41 im Stirnblech 37 der Abstandskonsole 32. Eine auf den Schaft der Fixierschraube 46 gedrehte Mutter 47 verbindet dann die Teile miteinander.

**[0042]** In den Figuren 14 bis 18 ist eine weitere Ausführungsform eines scheibenartigen Kippelements 33a dargestellt. Seine allgemeine Kontur entspricht derjenigen des Kippelements 33 gemäß den Figuren 4, 6 und 8 bis 11. Das heißt, es weist einen Wulst 34, zwei seitliche Schrägflächen 35 und eine zentrale Ausnehmung 36 auf. Der Wulst 34 kann eben oder gewölbt sein. Die Schrägflächen 35 können ebenfalls eben oder konvex ausgebildet sein.

**[0043]** Im Unterschied zum Kippelement 33 ist das Kippelement 33a auf der dem Wulst 34 abgewandten Seite 48 unter Bildung von rautenförmigen Aussparungen 49 gitterartig konfiguriert. Diese Konfiguration ist von sich kreuzenden Rippen 50 gebildet. Die Breite der Rippen 50 ist schmaler als die Weite der Aussparungen 49 zwischen zwei parallel zueinander verlaufenden Rippen 50. Die Rippen 50 tangieren teilweise einen die zentrale Ausnehmung 36 begrenzenden inneren Ringkragen 51 und münden in einen umfangsseitig geschlossenen äußeren Ringkragen 52.

**[0044]** Ausweislich der Figuren 14 und 16 können die Aussparungen 49 zumindest im Bereich der Schrägflächen 35 neben dem Wulst 34 im Unterschied zu der Ausführungsform der Figur 15 auch als durchgehende Durchbrechungen ausgebildet sein.

#### **Bezugszeichen:**

#### **[0045]**

- 40 1 - Fahrzeugrückhaltesystem
- 2 - Fahrbahn
- 3 - Schutzplankenstrang
- 4 - Schutzplanken
- 5 - Böden v. 4
- 45 6 - Innenschenkel v. 4
- 7 - Außenschenkel v. 4
- 8 - Abkantungen
- 9 - Pfosten
- 10 - Boden
- 50 11 - Bohrungen in 6,7
- 12 - Linsenkopfschrauben
- 13 - Muttern
- 14 - Langlöcher in 5
- 15 - Verstärkungsprofile
- 55 15a - Verstärkungsprofile
- 16 - Überlappungszonen v. 15, 15a
- 17 - Überlappungszonen v. 4
- 18 - abgekröpfte Längsbereiche v. 15, 15a

19 - Stege v. 15, 15a  
 20 - Bohrungen in 19  
 21 - Schenkel v. 15, 15a  
 22 - Bohrungen in 21  
 23 - Flansche an 21  
 24 - Distanzstücke  
     24a - Distanzstücke  
     24b - Distanzstücke  
 25 - Langlöcher in 24  
 26 - Rundlöcher in 24  
 27 - Durchbrechungen in 24a  
 28 - Ecke v. 27  
 29 - Rundlöcher in 24b  
 30 - Durchbrechungen in 24b  
 31 - Ecke v. 30  
 32 - Abstandskonsolen  
 33 - Kippelemente  
     33a - Kippelement  
 34 - Wulste v. 33  
 35 - Schrägflächen v. 33  
 36 - Ausnehmung in 34  
 37 - Stirnbleche v. 32  
 38 - Stirnbleche v. 32  
 39 - Sollbruchschraube  
 40 - Bohrungen in 37  
 41 - Bohrungen in 37  
 42 - Koppelschrauben  
 43 - Laschen  
 44 - Langlöcher in 19  
 45 - Muttern  
 46 - Fixierschrauben  
 47 - Mutter  
 48 - Seite v. 33a  
 49 - Aussparungen in 48  
 50 - Rippen  
 51 - innerer Ringkragen  
 52 - äußerer Ringkragen

SA - Schwenkachsen v. 33, 33a  
 KB - Koppelbereiche

### Patentansprüche

1. Fahrzeugrückhaltesystem (1), das im Querschnitt W-förmige, zu einem Schutzplankenstrang (3) lösbar miteinander verbundene Schutzplanken (4) aufweist, welche über Fixierschrauben (46) mit zwei einander gegenüber liegende Stirnbleche (37, 38) aufweisenden kastenartigen Abstandskonsolen (32) verbunden sind, die ihrerseits mittels Sollbruchschrauben (39) an vertikalen Pfosten (9) befestigt sind, wobei die Abstandskonsolen (32) unter Eingliederung von Kippelementen (33, 33a) mit vertikalen Schwenkachsen (SA) in die Fixierschrauben (46) aufweisenden Koppelbereiche (KB) mit den Schutzplanken (4) verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von den Fixierschrauben (46) durchsetzten und zwischen die Abstandskonsolen (32) und die Schutzplanken (4) lösbar integrierten Kippelemente (33, 33a) scheibenartig konfiguriert sind und zentrale Ausnehmungen (36) sowie auf den den Schutzplanken (4) zugewandten Seiten jeweils einen sich vertikal erstreckenden Wulst (34) aufweisen, wobei seitlich der Wulste (34) in Richtung auf die Abstandskonsolen (32) geneigte Schrägflächen (35) vorgesehen sind.
2. Fahrzeugrückhaltesystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kippelemente (33a) auf den den Wulsten (34) abgewandten Seiten (48) unter Bildung von Aussparungen (49) gitterartig konfiguriert sind.
3. Fahrzeugrückhaltesystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gitterartige Konfiguration von sich kreuzenden Rippen (50) gebildet ist, die unter Gestaltung von rautenförmigen Aussparungen (49) teilweise einen die zentrale Ausnehmung (36) begrenzenden inneren Ringkragen (51) tangieren und in einen umfangsseitig geschlossenen äußeren Ringkragen (52) münden.
4. Fahrzeugrückhaltesystem nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die rautenförmigen Aussparungen (49) im Bereich der Schrägflächen (35) als Durchbrechungen gestaltet sind.
5. Fahrzeugrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kippelemente (33, 33a) aus Kunststoff bestehen.
6. Fahrzeugrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kippelemente (33, 33a) aus Polyurethan hergestellt sind.
7. Fahrzeugrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material der Kippelemente (33, 33a) eine Härte zwischen 40 Shore und 80 Shore aufweist.
8. Fahrzeugrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kippelemente (33, 33a) aus einem UVsowie witterungsbeständigen Material gebildet sind.
9. Fahrzeugrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen die Schutzplanken (4) und die Kippelemente (33, 33a) trapezförmige Verstärkungsprofile (15, 15a) eingegliedert sind.
10. Fahrzeugrückhaltesystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich an die Schenkel (21) der Verstärkungsprofile (15a) an den Innenflä-

chen der Außenschenkel (7) der Schutzplanken (4) zur Anlage gelangende Flansche (23) anschließen und zwischen den Böden (5) der Schutzplanken (4) und den Stegen (19) der Verstärkungsprofile (15a) Distanzstücke (24, 24a, 24b) eingegliedert sind. 5

11. Fahrzeugrückhaltesystem nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flansche (23) der Verstärkungsprofile (15a) einander abgewandt und den Pfosten (9) zugewandt sind. 10
12. Fahrzeugrückhaltesystem nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixierschrauben (46) auch die Distanzstücke (24, 24a, 24b) sowie die Stege (19) der Verstärkungsprofile (15, 15a) durchsetzen. 15
13. Fahrzeugrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** neben den Fixierschrauben (46) sich erstreckende Koppelschrauben (42) die Stege (19) der Verstärkungsprofile (15, 15a) mit den benachbarten Stirnblechen (37) der Abstandskonsolen (32) verbinden. 20
14. Fahrzeugrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Distanzstücke (24a) scheibenartig gestaltet und mit dreieckförmigen Durchbrechungen (27) versehen sind, wobei eine Ecke (28) jeder Durchbrechung (27) nach oben weist. 25  
30
15. Fahrzeugrückhaltesystem nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Distanzstücke (24b) laschenartig gestaltet sind, wobei an den Enden Rundlöcher (29) und im Mittelabschnitt jedes Distanzstücks (24b) eine dreieckförmige Durchbrechung (30) mit einer nach oben weisenden Ecke (28) vorgesehen sind. 35

40

45

50

55

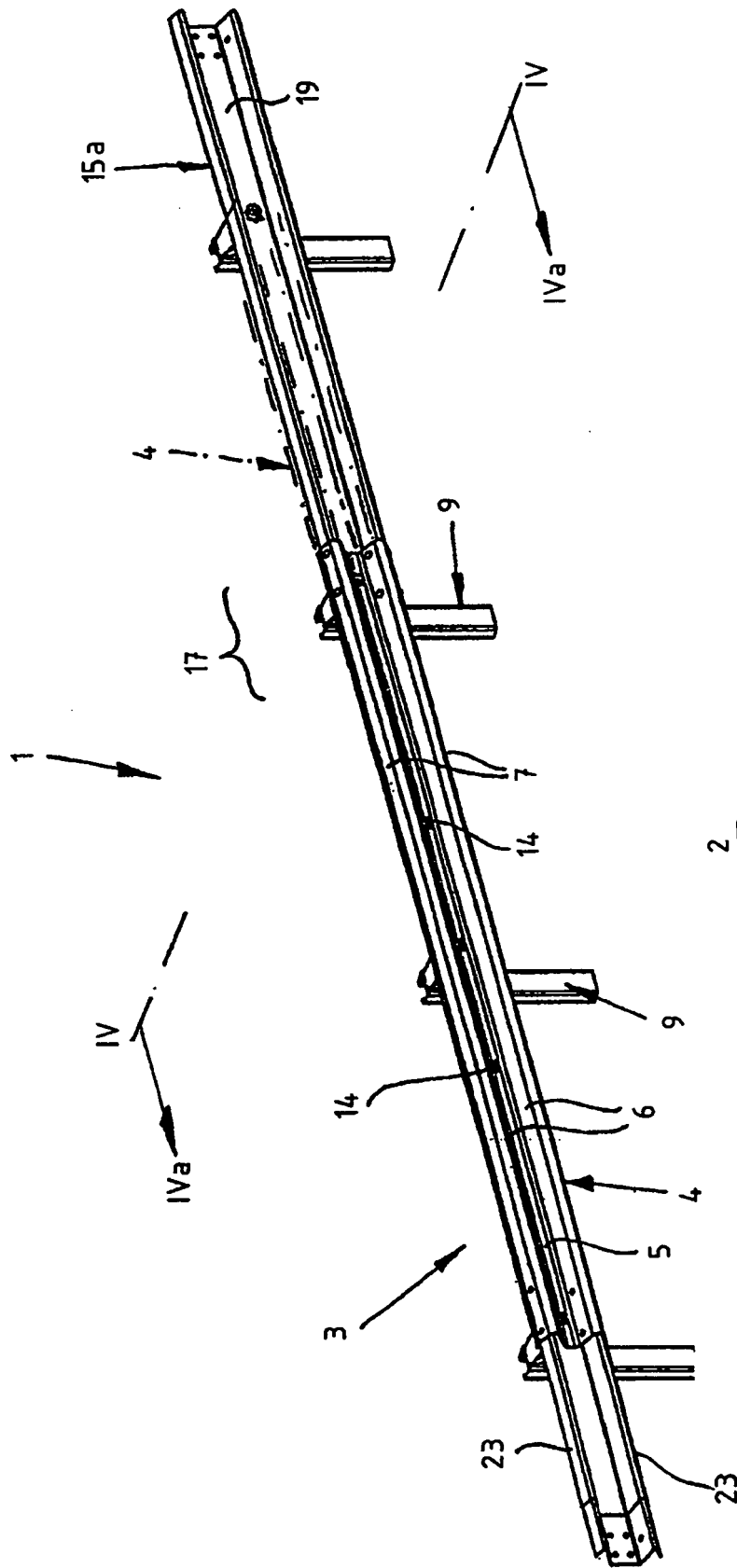


Fig. 1

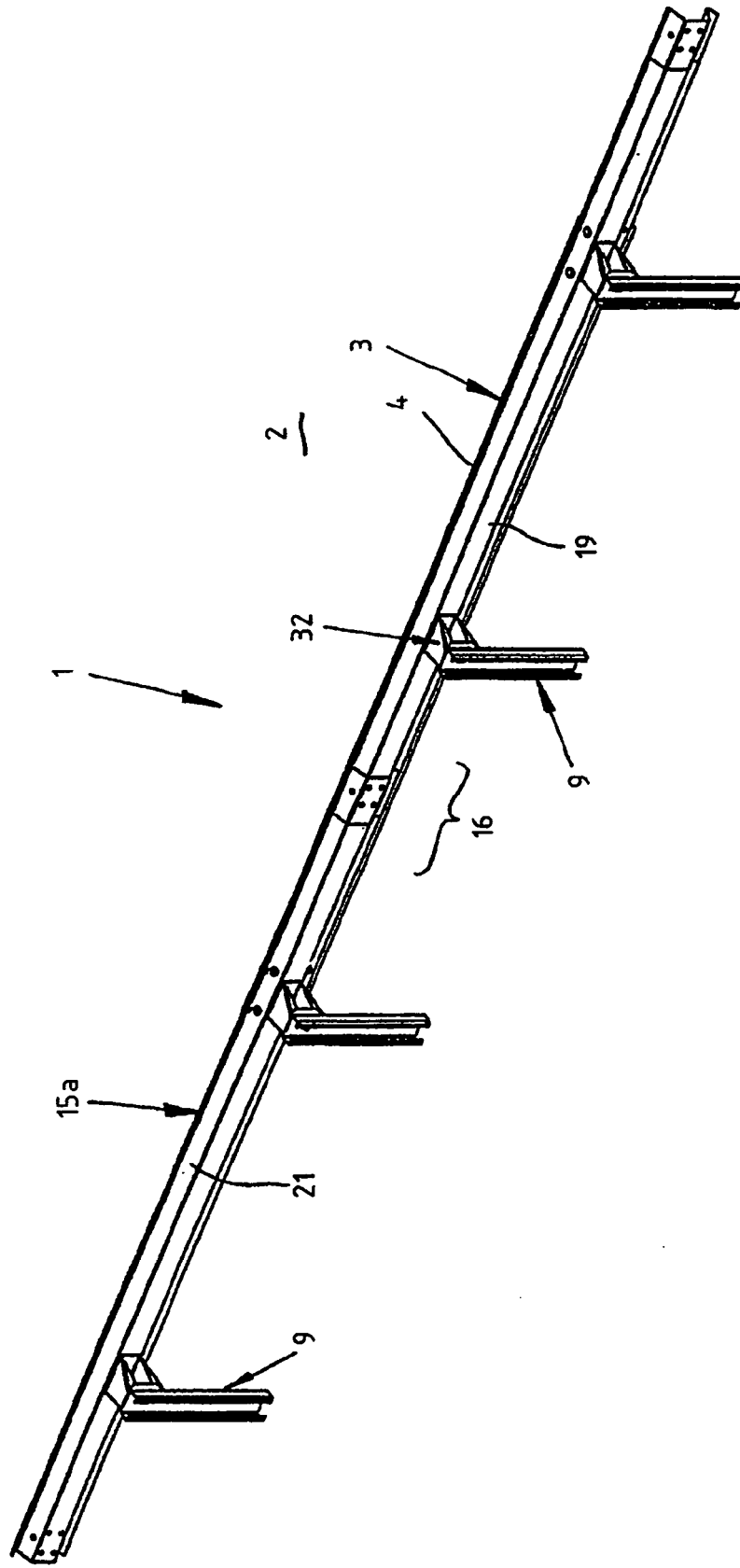


Fig. 2

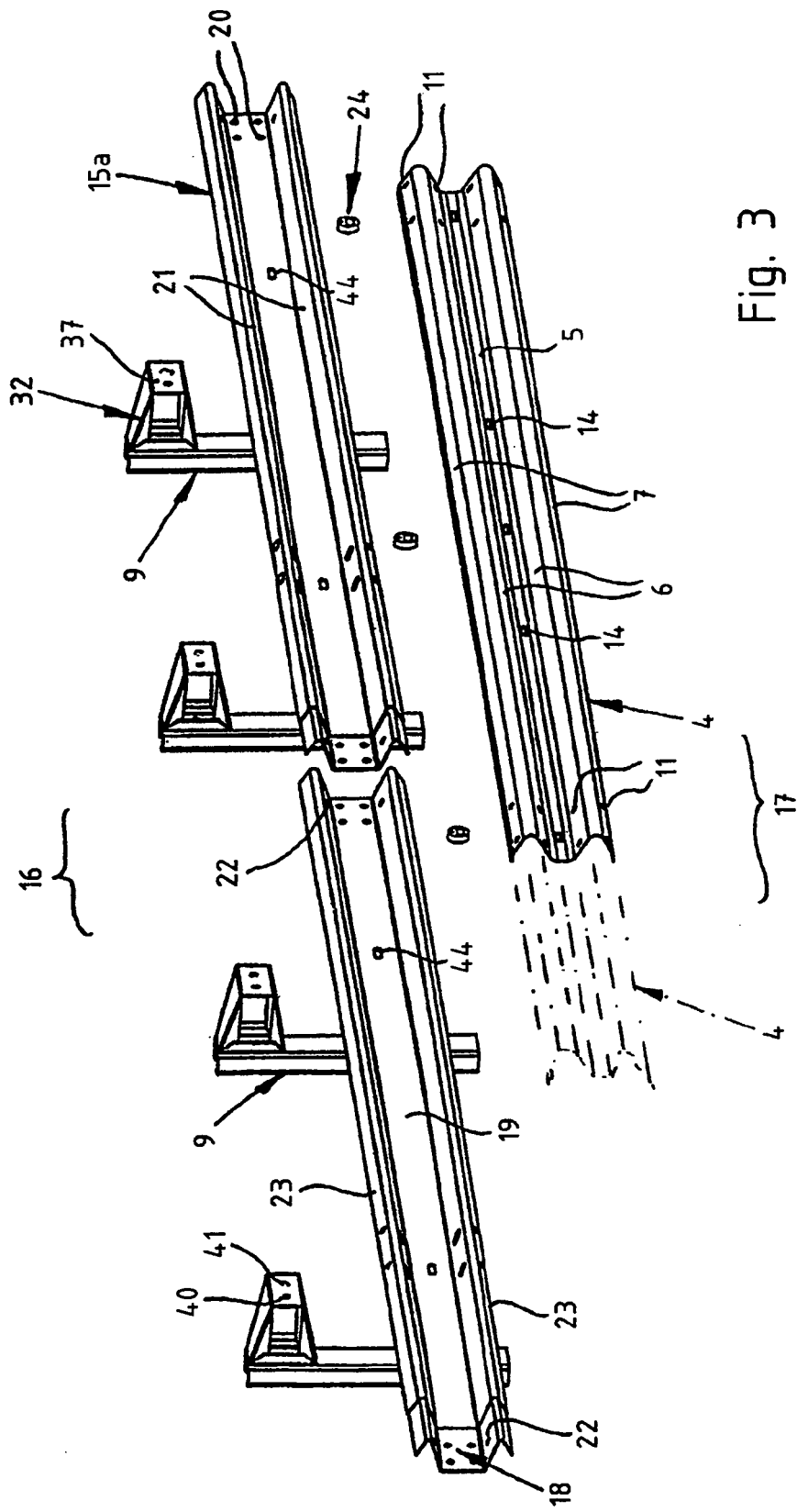


Fig. 3



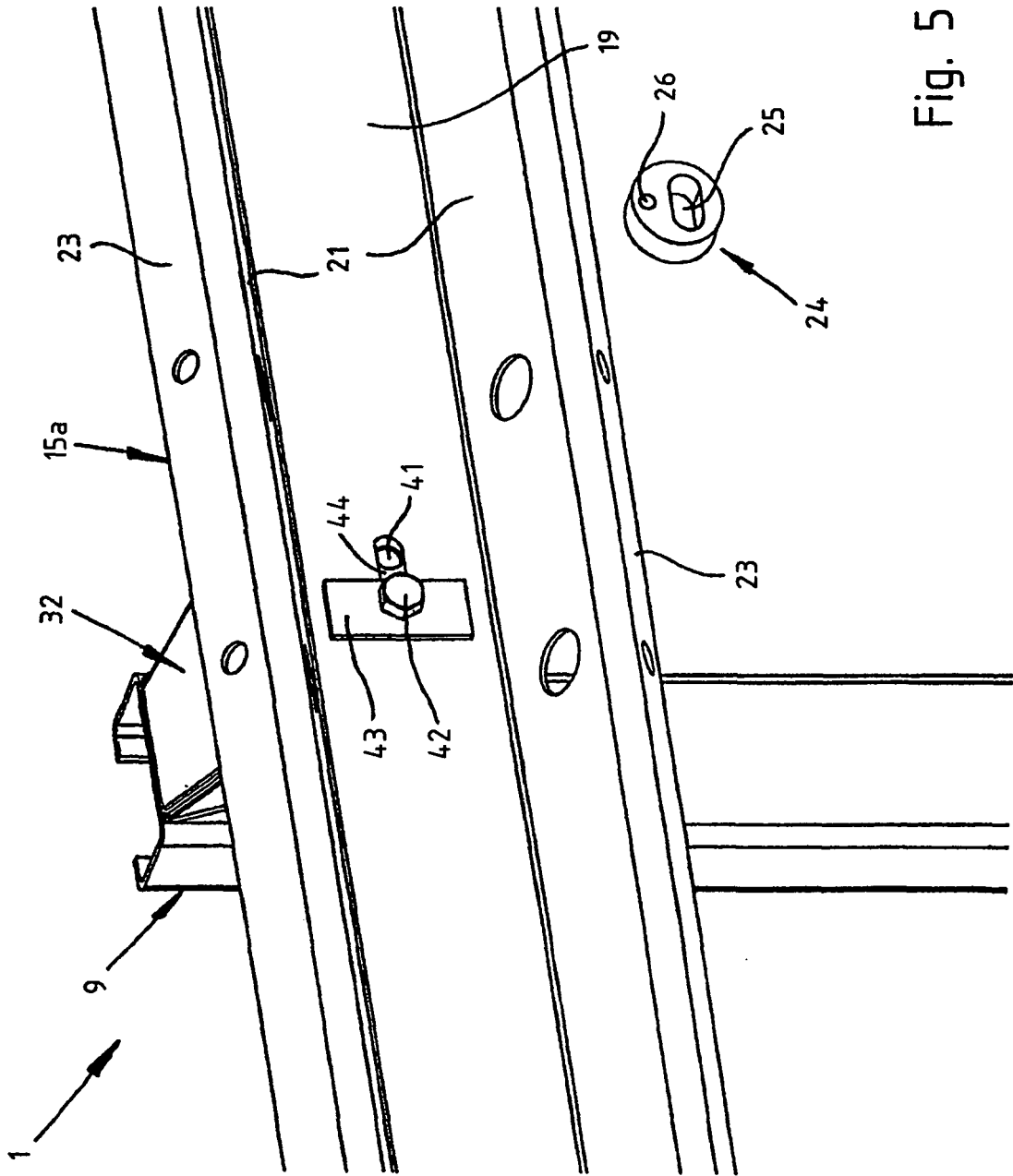


Fig. 5

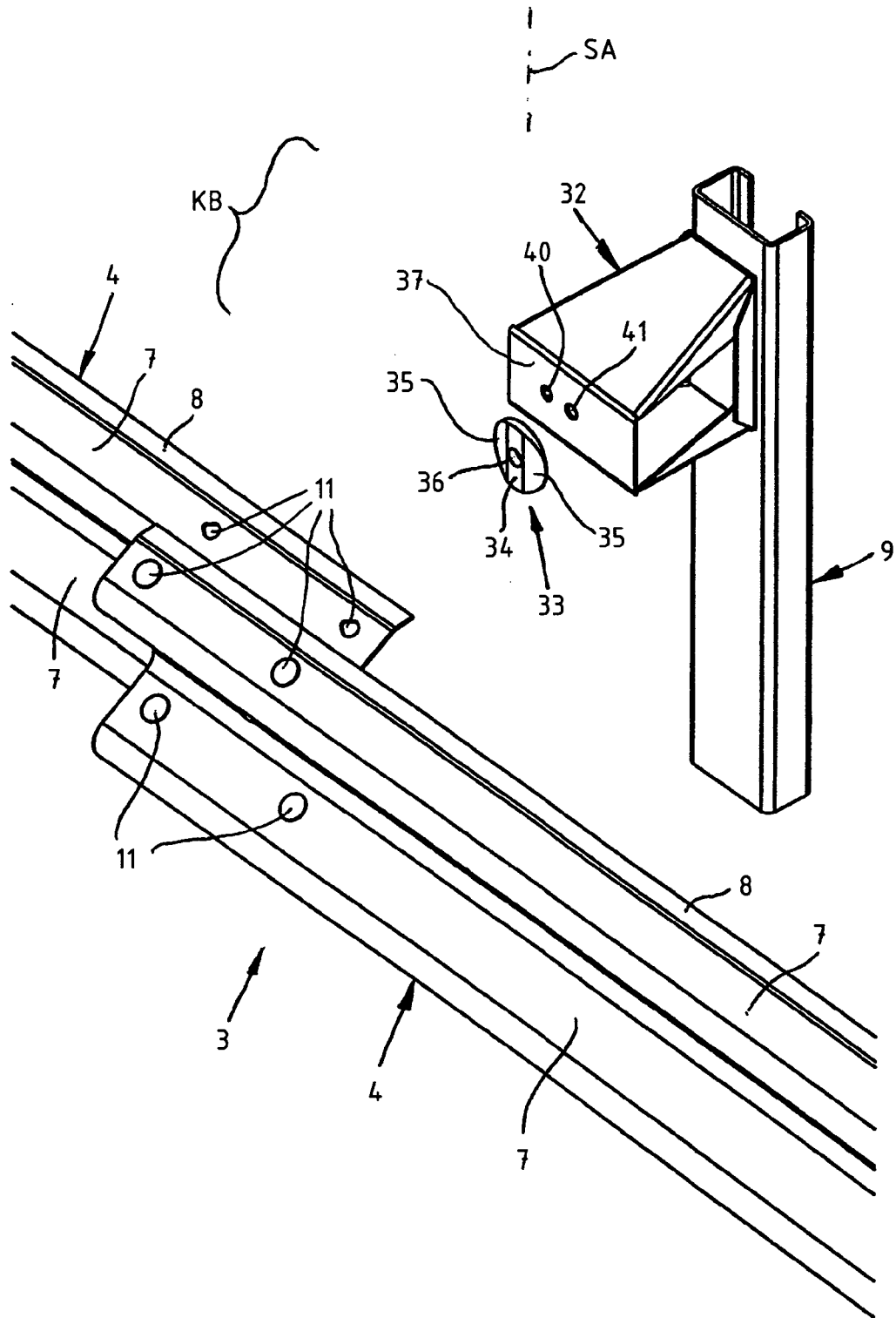


Fig. 6

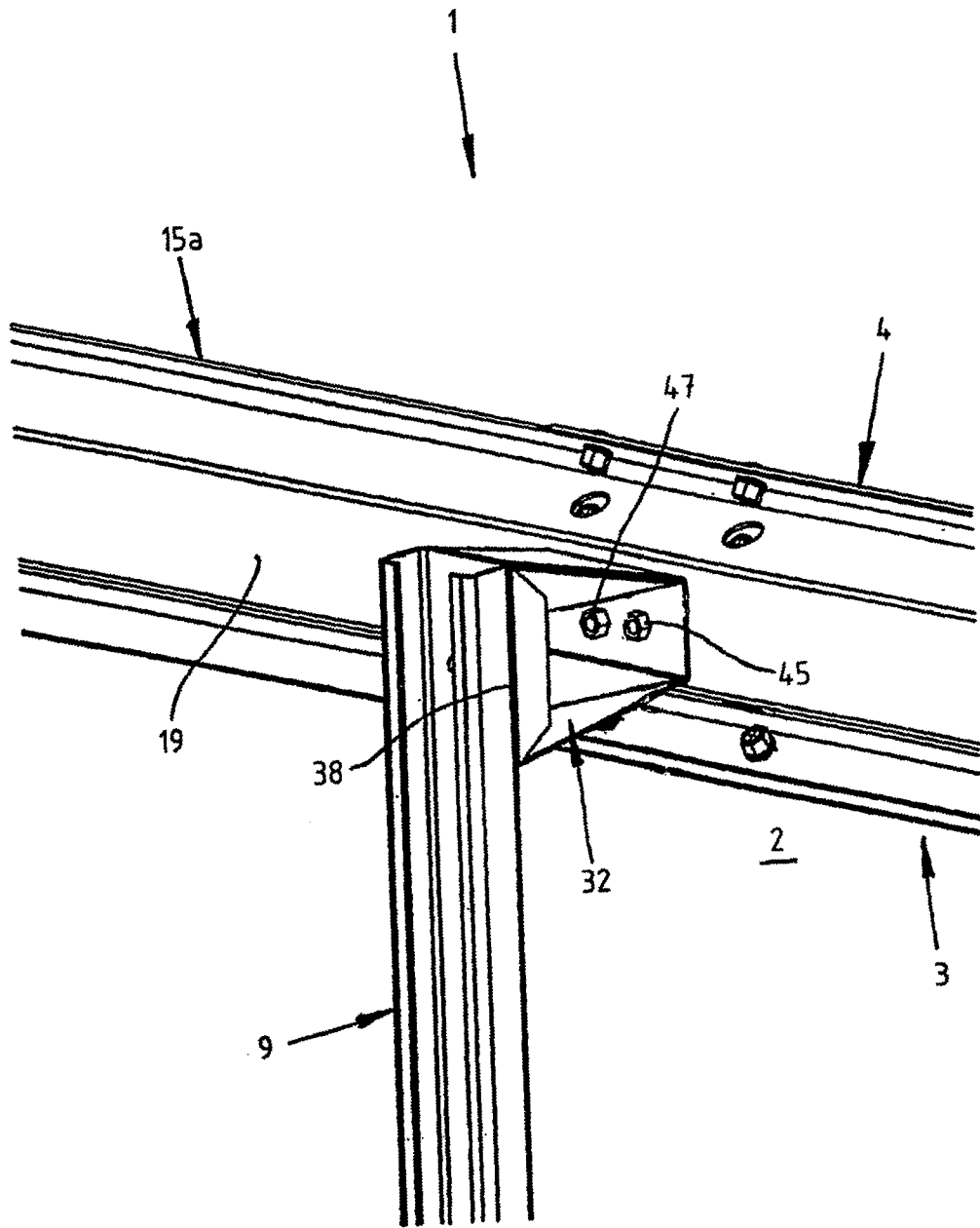


Fig. 7

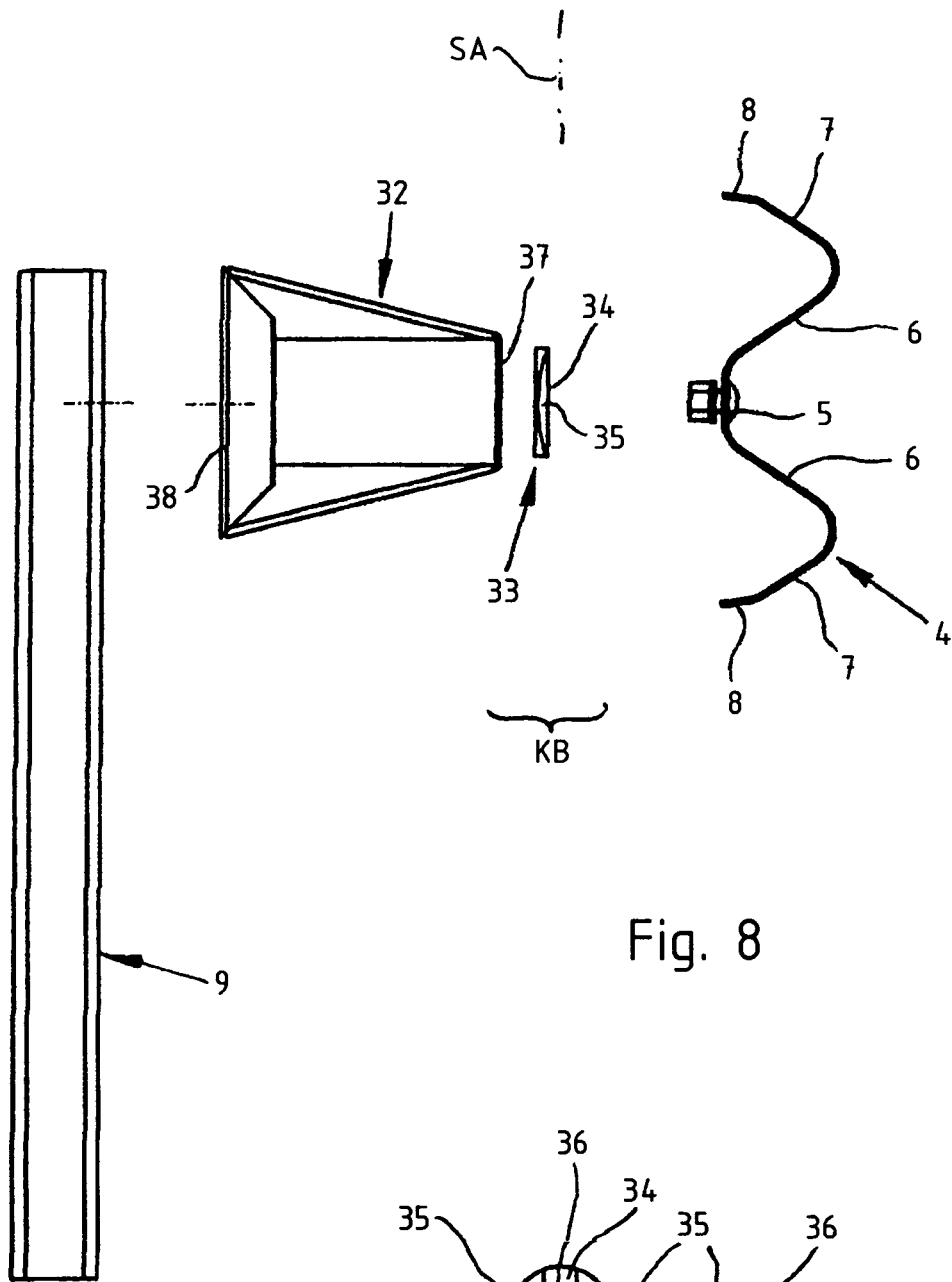


Fig. 8

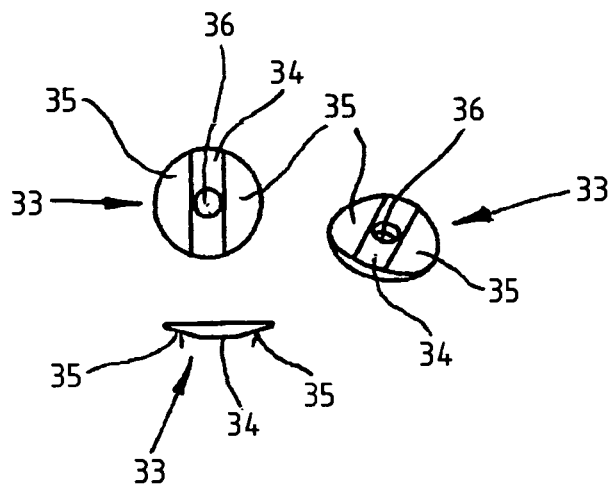


Fig. 9

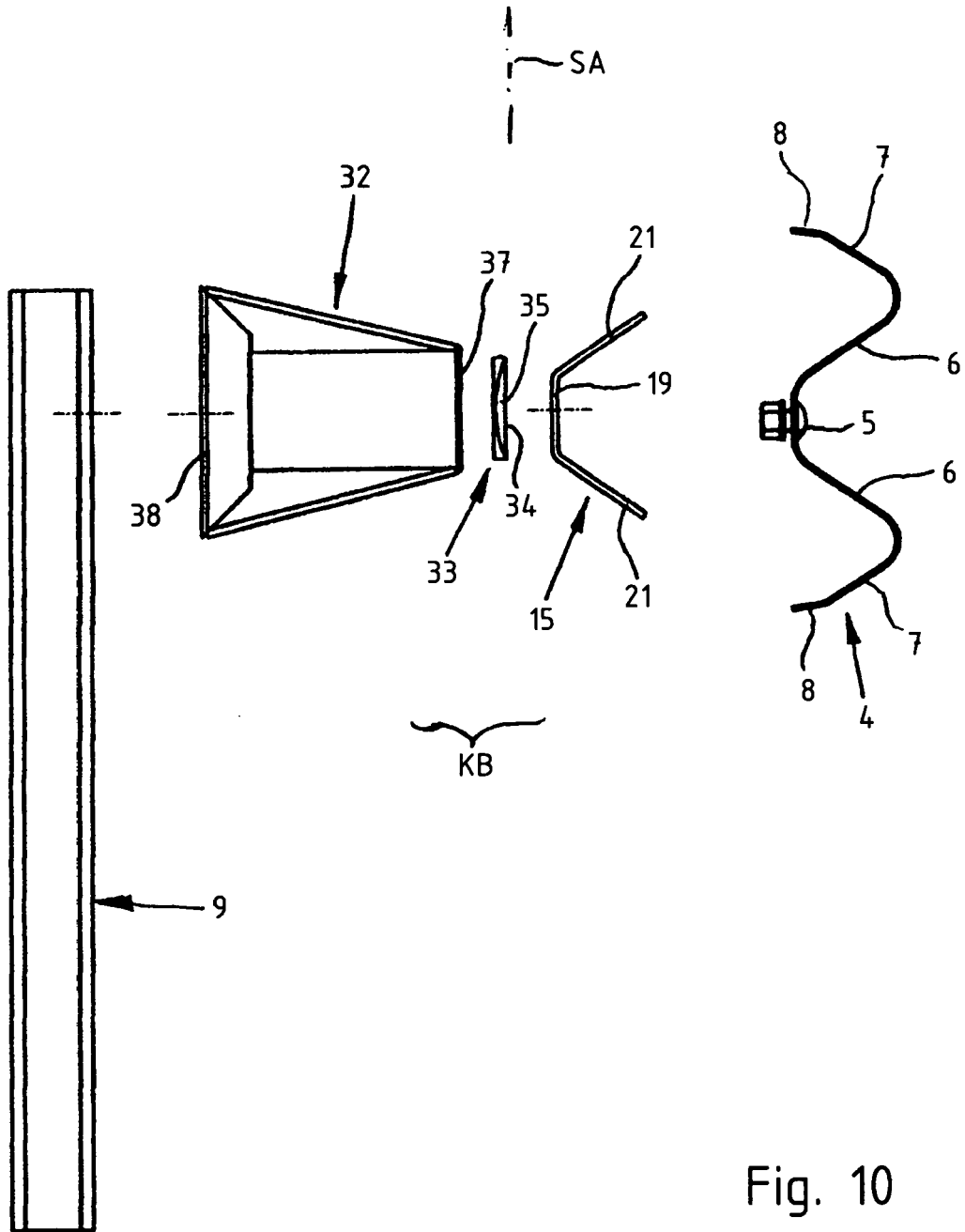


Fig. 10

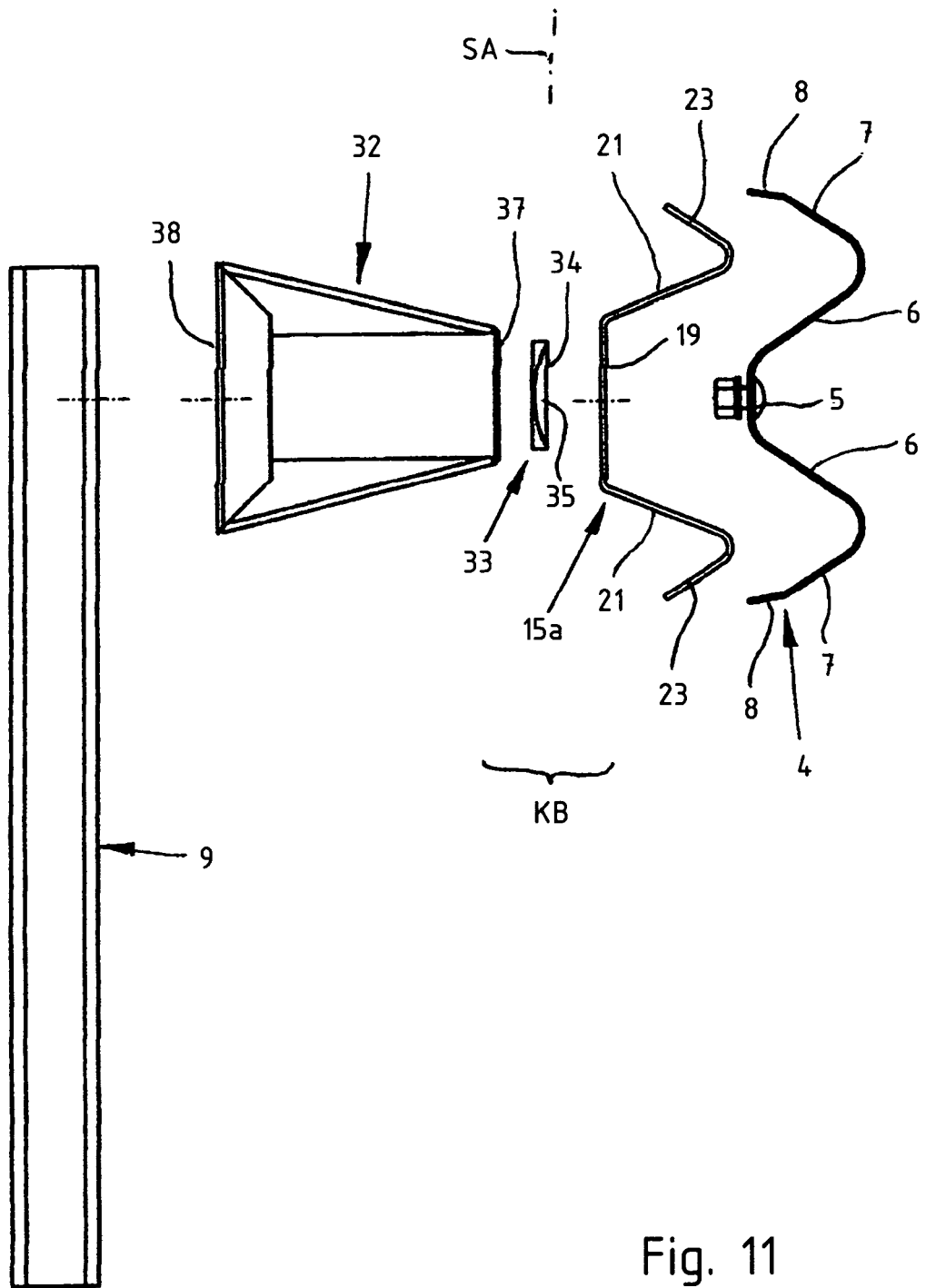


Fig. 11

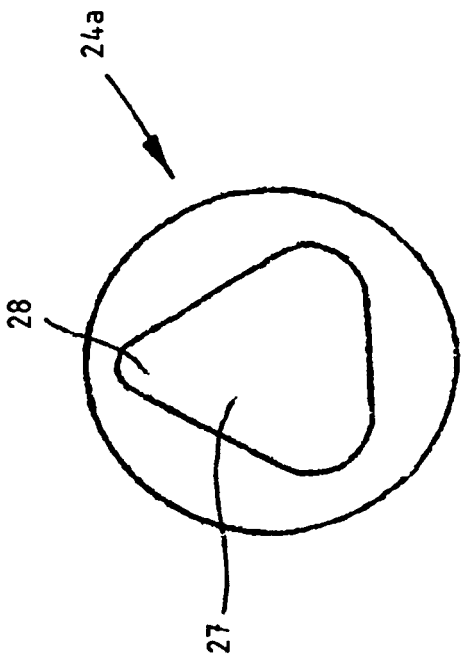


Fig. 12

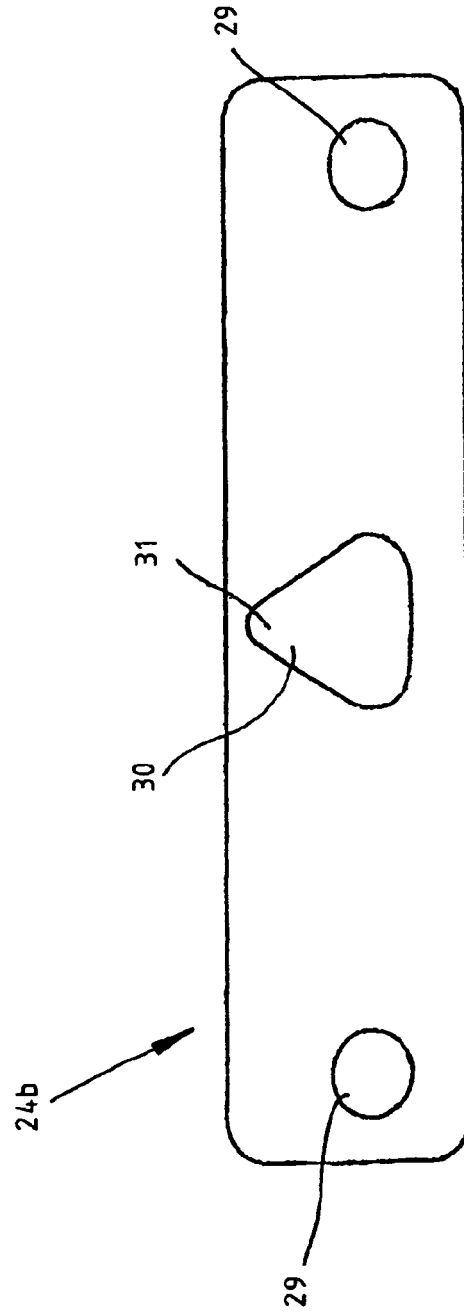


Fig. 13

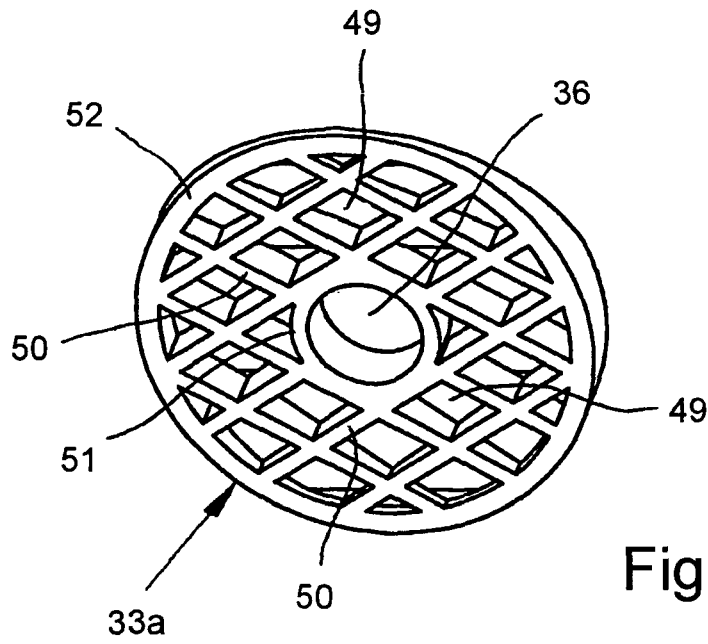


Fig. 14

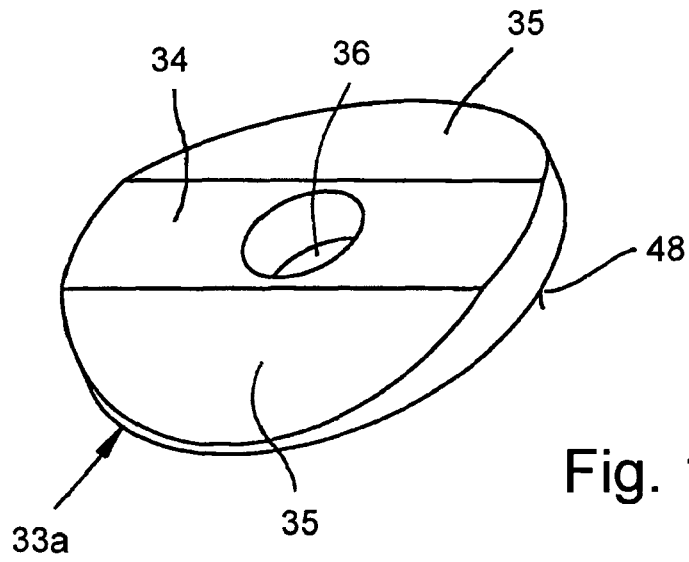


Fig. 15

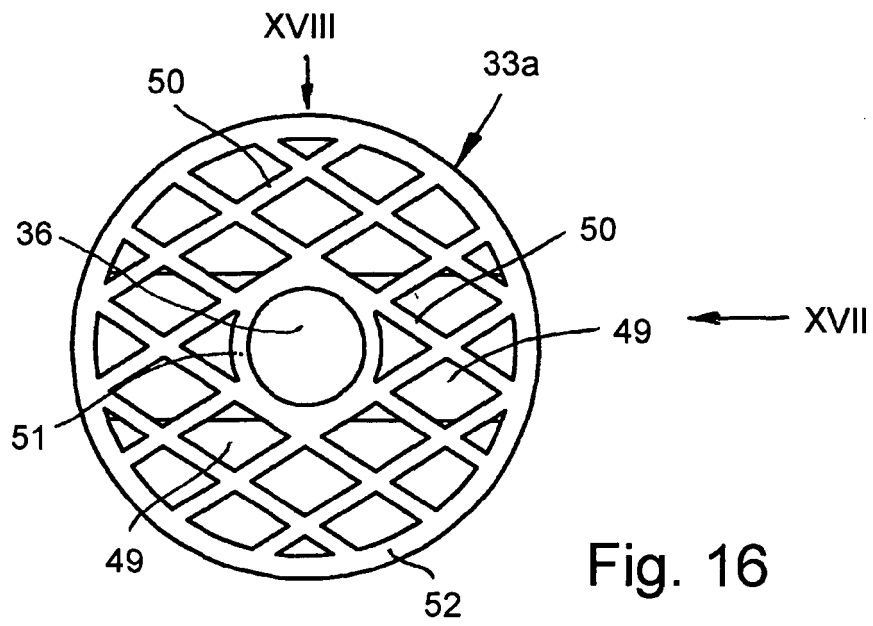


Fig. 16

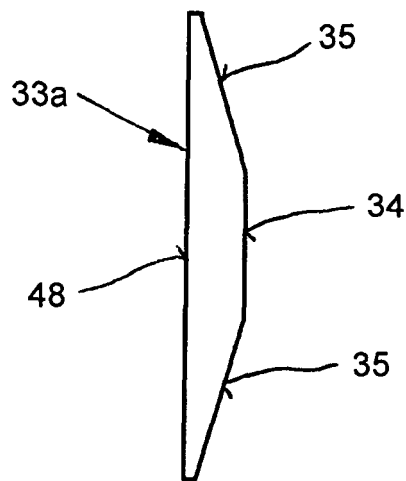


Fig. 17

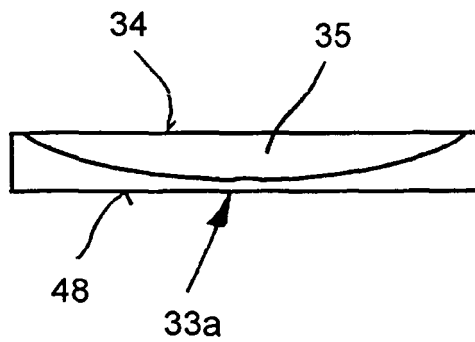


Fig. 18

**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**

- DE 1784602 A [0002]
- EP 1908882 A1 [0003]