

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 418 274 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:

**12.05.2004 Patentblatt 2004/20**(51) Int Cl.7: **E01F 15/04**(21) Anmeldenummer: **02024708.6**(22) Anmeldetag: **06.11.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

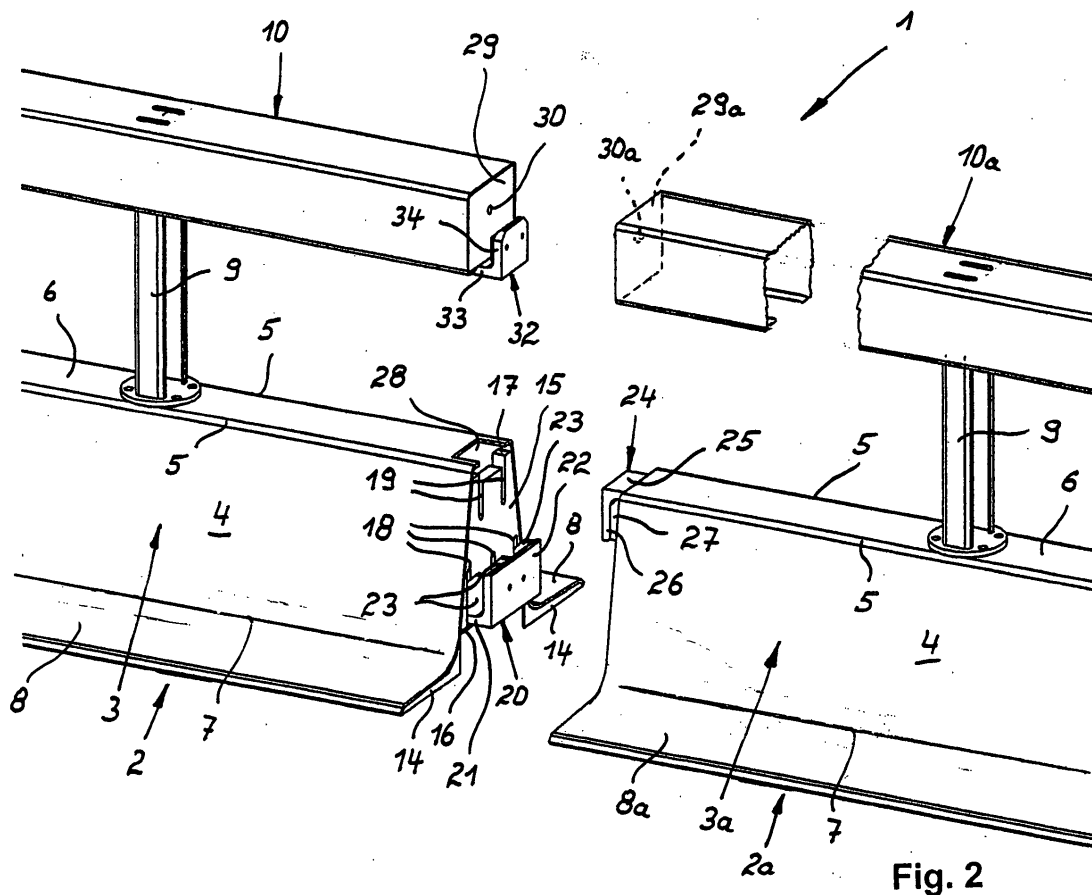
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**AL LT LV MK RO SI**(71) Anmelder: **SPIG****Schutzplanken-Produktions-Gesellschaft mbH  
& Co.KG  
66839 Schmelz-Limbach (DE)**(72) Erfinder: **Dipl.-Ing. Schmitt Karl-Heinz  
66636 Tholey-Hasborn (DE)**(74) Vertreter: **Bockermann, Rolf, Dipl.-Ing.  
Bockermann, Ksoll, Griepenstroh,  
Patentanwälte,  
Bergstrasse 159  
44791 Bochum (DE)**(54) **Leitschwellenstrang aus Stahl für Kraftfahrzeuge**

(57) Der Leitschwellenstrang (1) weist mehrere Leitschwellen (2, 2a) auf. Diese bestehen aus Basiskörpern (3, 3a) und Leitholmen (10, 10a), die durch Vertikalpfosten (9) verbunden sind. Die Basiskörper (3, 3a) und

Leitholme (10, 10a) werden durch Winkelprofile (20, 24, 32) und stirnseitig der Basiskörper (3, 3a) und Leitholme (10, 10a) eingeschweißte Kupplungsstege (15, 15a; 29, 29a) miteinander zug- und druckfest verriegelt.

**Fig. 2****EP 1 418 274 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Leitschwellenstrang aus Stahl für Kraftfahrzeuge gemäß den Merkmalen im Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Ein derartiger Leitschwellenstrang bildet im Umfang der EP 0 472 847 B1 Stand der Technik. Die an den Enden der Basiskörper und der Leitholme der Leitschwellen vorgesehenen Steckverriegelungen bestehen aus den Basiskörpern und den Leitholmen an jeweils einem Ende zugeordneten gehäuseartigen Konsolen, die in die Enden benachbarter Basiskörper und Leitholme in Axialrichtung eingefügt werden, sowie aus sigmaförmigen Steckbolzen, die in vertikaler Richtung von oben durch an den Querschnitt der Steckbolzen angepasste Ausnehmungen an den Enden der Leitholme und Basiskörper sowie in den Konsolen eingeführt werden.

**[0003]** Die bekannte Steckverriegelung hat sich in der Praxis im Prinzip bewährt. Dennoch hat gerade der praktische Einsatz gezeigt, dass das zwangsläufig notwendige Spiel zwischen den Steckbolzen und den Ausnehmungen in den Leitholmen, den Basiskörpern und den Konsolen bei einem Auffahrunfall dazu führen kann, dass zwei aufeinander folgende Leitschwellen zu stark zueinander abknicken und dadurch der Leitschwellenstrang zu weit seitlich verlagert wird und dadurch eine unzulässig große "Sackbildung" eintreten kann. Eine derartige "Sackbildung" kann dann bei einem auf einem Mittelstreifen zwischen zwei Fahrbahnen mit Gegenverkehr eingesetzten Leitschwellenstrang dazu führen, dass der Leitschwellenstrang in die andere Fahrbahn verlagert wird, so dass es hier zu weiteren Unfällen kommen kann. Andererseits kann es durch eine unzulässig große "Sackbildung" dazu kommen, dass das aufprallende Fahrzeug nicht wie gewünscht entlang des Leitschwellenstrangs geführt, sondern nicht nur in die eigene Fahrspur, sondern unter Umständen auch in eine parallel vorhandene Fahrspur geschleudert wird. Auch hier kann es dann zu weiteren Unfällen kommen.

**[0004]** Des Weiteren hat es sich bei dem bekannten Leitschwellenstrang als verbesserungswürdig herausgestellt, insbesondere die Demontage nach einem Auffahrunfall zu erleichtern. Aufgrund des Sachverhalts, dass die einzelnen Leitschwellen hinsichtlich der Basiskörper und der Leitholme in Axialrichtung zusammengesteckt werden, ist ein begrenzter Austausch von Leitschwellen eines geschlossenen Leitschwellenstrangs nur dadurch möglich, dass eine oder zwei Leitschwellen komplett zerstört werden müssen, weil der axiale Spielraum zum Auseinanderziehen nicht vorhanden ist. Auch das Wiedereinsetzen neuer Leitschwellen in einen ansonsten geschlossenen Leitschwellenstrang ist dadurch mit erheblichen Problemen behaftet.

**[0005]** Der Erfindung liegt - ausgehend vom Stand der Technik - die Aufgabe zugrunde, einen Leitschwellenstrang aus Stahl für Kraftfahrzeuge zu schaffen, der hinsichtlich der einzelnen Leitschwellen schneller zu mon-

tieren und nach Auffahrunfällen zu demontieren ist, und welcher bei Auffahrunfällen den geforderten Sicherheitsstandard sowohl beim Einsatz auf Randstreifen von Fahrbahnen als auch beim Einsatz auf Mittelstreifen gewährleistet.

**[0006]** Diese Aufgabe wird mit den im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

**[0007]** Durch die Winkelprofile im Zusammenwirken mit den stirnseitigen Kupplungsstegen werden jetzt zwei aufeinanderfolgende Leitschwellen eines Leitschwellenstrangs lediglich durch Einhängen in vertikaler Richtung miteinander sicher zug- und druckfest verbunden. Zu diesem Zweck sind an einem Ende jedes Basiskörpers und jedes Leitholms Winkelprofile mit nach oben gerichteten Vertikalschenkeln vorgesehen, hinter die dann die Kupplungsstege stirnseitig des benachbarten Basiskörpers bzw. Leitholms fassen. Andererseits fasst ein nach unten gerichteter Vertikalsteg eines Winkelprofils am anderen Ende eines Basiskörpers von oben hinter einen Kupplungssteg, welcher im unteren Höhenbereich ein Winkelprofil mit nach oben gerichtetem Vertikalschenkel trägt. Hierfür ist dann in dem Deckblech des Basiskörpers eine an das Winkelprofil mit nach unten gerichtetem Vertikalschenkel angepasste Aussparung vorgesehen.

**[0008]** Die erfindungsgemäße Steck- bzw. Einhängeverriegelung zwischen zwei Leitschwellen sichert nicht nur eine einfache Montage von Leitschwellen eines Leitschwellenstrangs sondern auch eine problemlose Demontage, beispielsweise nach einem Auffahrunfall. Zur Montage kann das Spiel der Verriegelung vergleichsweise eng gehalten werden, so dass die gefürchtete "Sackbildung" bei einem Auffahrunfall vermieden wird. Nach einem Auffahrunfall können beschädigte Leitschwellen problemlos nach oben entfernt und durch neue Leitschwellen ersetzt werden.

**[0009]** Bilden gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 2 die Winkelprofile und Kupplungsstege Bestandteile von in die Endabschnitte der Basiskörper und Leitholme lösbar eingefügten Gehäuseadaptern, so kann die erfindungsgemäße Verriegelung auch bei solchen bereits im Einsatz befindlichen Leitschwellen eingesetzt werden, die unter Verwendung eines vorgegebenen Lochbilds über Platten im Bereich der Basiskörper bzw. kurze Steckgehäuse im Bereich der Leitholme durch Schrauben miteinander verbunden werden. Auf diese Weise können die bekannten Leitschwellen umgerüstet und damit den geforderten besseren Montage- bzw. Demontagebedingungen und einem höheren Sicherheitsstandard zugeführt werden.

**[0010]** Zur Versteifung der Winkelprofile sind gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 3 zwischen die Horizontalschenkel und die Vertikalschenkel Knotenbleche eingegliedert. Bevorzugt liegen diese Knotenbleche seitlich der Winkelprofile. Denkbar ist aber auch mindestens ein weiteres Knotenblech mittig der Winkelprofile. Um die derart ausgebildeten Winkelprofile ein-

wandfrei an den Basiskörpern und auch an den Leitholmen verschweißen und auch um die Kupplungsstege einwandfrei über die Vertikalschenkel der Winkelprofile verlagern zu können, sind in den Kupplungsstegen, insbesondere der Basiskörper, von den unteren und oberen Horizontalkanten ausgehende Vertikalschlitze eingearbeitet, in welche dann die Knotenbleche eingreifen.

**[0011]** In weiterer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Grundgedankens können entsprechend Patentanspruch 4 den Vertikalschenkeln der Winkelprofile Passplatten lösbar zugeordnet werden. Diese Passplatten sind zunächst mit den Vertikalschenkeln verschraubt. Beim Verbinden zweier Leitschwellen wird somit eine spielarme Längsausrichtung eines Leitschwellenstrangs erreicht. Soll jedoch der Leitschwellenstrang kurvenförmig verlegt werden, ist ein entsprechendes Spiel erforderlich, das dann an den Verriegelungen durch Entfernen mindestens einer Passplatte erreicht wird.

**[0012]** Zur gezielten Abwinklung zweier aufeinander folgender Leitschwellen kann es gemäß Patentanspruch 5 auch sinnvoll sein, die Passplatten im horizontalen Querschnitt keilförmig auszubilden.

**[0013]** Da die geneigten Aufstandbleche der Basiskörper in der Regel aus vergleichsweise dünnen Stahlblechen bestehen, könnten sich im Stoßbereich zweier Leitschwellen bei ungünstigem Gelände die Aufstandbleche gegebenenfalls endseitig überlappen. Um dieser Möglichkeit vorzubeugen, sehen die Merkmale des Patentanspruchs 6 vor, dass an den Enden der Aufstandbleche mit deren Stirnseiten abschließende unterseitige Füllstücke vorgesehen sind. Da die Aufstandbleche seitlich schräg nach unten verlaufen, werden nunmehr im Stoßbereich zweier Leitschwellen an den Aufstandblechen relativ große stirnseitige Stützflächen geschaffen, die das Überlappen vermeiden.

**[0014]** In Weiterbildung der Erfindung kann es nach Patentanspruch 7 ferner zweckmäßig sein, auch die benachbarten Enden aufeinander folgender Aufstandbleche miteinander zu kuppeln. Zu diesem Zweck sind an einem Ende der Aufstandbleche winkelförmige Einhängehaken vorgesehen, deren Horizontalschenkel unterseitig der Aufstandbleche befestigt sind und deren nach oben gerichteten Vertikalschenkel im Abstand vor den Stirnseiten der Leitschwellen liegen. An den anderen Enden der Aufstandbleche sind im Abstand von den Stirnseiten an die Vertikalschenkel angepasste Aussparungen vorgesehen.

**[0015]** Bei der Montage zweier Leitschwellen greifen dann die Vertikalschenkel der Einhängehaken von unten in die Aussparungen der Aufstandbleche, so dass zwei aufeinanderfolgende Leitschwellen nicht nur im Bereich der Leitholme und der Basiskörper, sondern auch der Aufstandbleche zug- und druckfest gekoppelt sind.

**[0016]** In ungünstigen Geländen kann es entsprechend dem Merkmal des Patentanspruchs 8 ferner zweckmäßig sein, die Horizontalschenkel der Einhän-

gehaken mit den Enden der benachbarten Aufstandbleche zu verschrauben. Zu diesem Zweck können in den Horizontalschenkeln und in den Aufstandblechen zwischen den Stirnseiten und den Aussparungen Bohrungen vorgesehen werden, die von vertikalen Schraubbolzen durchsetzt sind.

**[0017]** Schließlich kann es nach Patentanspruch 9 noch vorteilhaft sein, auch die Kupplungsstege aufeinander folgender Leitholme durch jeweils mindestens einen horizontalen Schraubbolzen zu verbinden, um die axiale Ausrichtung eines Leitschwellenstrangs (Flucht) sicherzustellen.

**[0018]** Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 in der Perspektive einen Längenabschnitt eines Leitschwellenstrangs aus Stahl für Kraftfahrzeuge;

Figur 2 in der Perspektive in vergrößerter Darstellung den Stoßbereich zweier Leitschwellen eines Leitschwellenstrangs gemäß Figur 1;

Figur 3 in der Perspektive den Stoßbereich zweier Leitschwellen eines Leitschwellenstrangs gemäß der Figur 1 vor der Montage gemäß einer weiteren Ausführungsform;

Figur 4 in vergrößerter perspektivischer Darstellung den Ausschnitt IV der Figur 3 gemäß einer dritten Ausführungsform und

Figur 5 den Stoßbereich zweier Leitschwellen eines Leitschwellenstrangs vor der Montage gemäß einer vierten Ausführungsform.

**[0019]** In der Figur 1 ist mit 1 ein Leitschwellenstrang aus Stahl für Kraftfahrzeuge bezeichnet, der beispielsweise auf einem Mittelstreifen zwischen zwei Fahrbahnen mit Gegenverkehr angeordnet ist. Die Fahrbahnen sind mit den Pfeilen F1 und F2 gekennzeichnet.

**[0020]** Der Leitschwellenstrang 1 besteht aus lösbar aneinander gesetzten identisch ausgebildeten Leitschwellen 2, 2a usw. Die Anzahl der Leitschwellen 2, 2a usw. entspricht der Länge der gewünschten Trennung der beiden Fahrbahnen F1 und F2.

**[0021]** Wie eine gemeinsame Betrachtung der Figuren 1 und 2 zu erkennen gibt, weist jede Leitschwelle 2, 2a einen gehäuseartigen Basiskörper 3, 3a mit dachförmig geneigten seitlichen Anfahrblechen 4, ein die oberen Längskanten 5 der Anfahrbleche 4 verbindendes Deckblech 6 sowie an die unteren Längskanten 7 der Anfahrbleche 4 flügelartig angeschlossene Aufstandbleche 8, 8a und mit den Basiskörpern 3, 3a über Vertikalpfosten 9 mit einem sigmaförmigen Querschnitt im parallelen, senkrechten Abstand verbundene, im Querschnitt C-förmige, nach unten offene Leitholme 10, 10a

auf. Die Basiskörper 3, 3a können mit den Anfahrblechen 4, den Deckblechen 6 und den Aufstandblechen 8, 8a aus einer Platine geformt sein. Denkbar ist aber auch, dass die Anfahrbleche 4, die Deckbleche 6 und die Aufstandbleche 8, 8a gesonderte Bauteile bilden, die an ihren Längskanten 5, 7 miteinander verschweißt sind.

**[0022]** Die Leitschwellen 2, 2a sind im Höhenbereich der Aufstandbleche 8, 8a von Querkänen 13 durchsetzt, welche einen Wasserdurchfluss ermöglichen (Figur 1).

**[0023]** Wie insbesondere die Figur 1 zu erkennen gibt, stoßen die Stirnseiten 11, 12 der Leitschwellen 2, 2a stumpf aneinander. Damit sich bei einem welligen Untergrund die Enden der zur Aufstandsfläche schräg gestellten Aufstandbleche 8, 8a nicht überlappen, sind an die Enden der Aufstandbleche 8, 8a mit deren Stirnseiten abschließende unterseitige Füllstücke 14 angeschweißt (Figur 2).

**[0024]** In den Querebenen der Stirnseiten 11, 12 der Leitschwellen 2, 2a sind im Höhenbereich der Anfahrbleche 4 Kupplungsstege 15, 15a in die Basiskörper 3, 3a eingeschweißt (Figuren 1 bis 3). Von den unteren und oberen horizontalen Kanten 16, 17 der Kupplungsstege 15, 15a aus erstrecken sich Vertikalschlitze 18, 19 in die Kupplungsstege 15, 15a.

**[0025]** An einem Ende jedes Basiskörpers 3, 3a ist im unteren Höhenbereich ein Winkelprofil 20 mit einem Horizontalschenkel 21 und einem Vertikalschenkel 22 angeschweißt. Der Vertikalschenkel 22 erstreckt sich vom Horizontalschenkel 21 aus nach oben. An beiden Seiten des Winkelprofils 20 sind zwischen dem Horizontalschenkel 21 und dem Vertikalschenkel 22 Knotenbleche 23 eingeschweißt. Die Knotenbleche 23 erstrecken sich durch die Vertikalschlitze 18. Ferner zeigt die Figur 2, dass auch im mittleren Längenbereich des Winkelprofils 20 ein Knotenblech 23 vorgesehen sein kann. Auch dieses zwischen dem Horizontalschenkel 21 und dem Vertikalschenkel 22 eingeschweißte Knotenblech 23 erstreckt sich durch einen Vertikalschlitz 18 im Kupplungssteg 15 und nach einer Verriegelung auch durch die Vertikalschlitze 18 im Kupplungssteg 15a.

**[0026]** Am anderen Ende des Basiskörpers 3, 3a ist ein Winkelprofil 24 mit seinem Horizontalschenkel 25 unter das Deckblech 6 des Basiskörpers 3, 3a geschweißt. Der Vertikalschenkel 26 weist nach unten. Zwischen den Vertikalschenkel 26 und den Horizontalschenkel 25 sind seitliche Knotenbleche 27 eingeschweißt, die sich durch die Vertikalschlitze 19 des Kupplungsstegs 15, 15a erstrecken.

**[0027]** Die Figuren 2 und 3 lassen ferner erkennen, dass die Deckbleche 6 der Basiskörper 3, 3a oberhalb eines Winkelprofils 20 endseitig ausgespart ist, wobei diese Aussparung 28 an das Winkelprofil 24 mit dem abwärts gerichteten Vertikalschenkel 26 angepasst ist. Auch der Kupplungssteg 15 ist hier am oberen Ende ausgenommen, wobei er an die Dicke des Horizontalschenkels 25 des Winkelprofils 24 angepasst ist.

**[0028]** In den Querebenen der Stirnseiten 11, 12 der Leitschwellen 2, 2a sind ebenfalls Kupplungsstege 29, 29a in die Leitholme 10, 10a eingeschweißt (Figuren 2 und 3). Mittig der Kupplungsstege 29, 29a befinden sich Bohrungen 30, 30a. Bei zwei zusammengeführten Leitschwellen 2, 2a wird dann durch diese Bohrungen 30 ein Kupplungsbolzen 31 gesteckt, welcher der zug- und druckfesten Verbindung der Leitholme 10, 10a dient.

**[0029]** An dem Ende eines Leitholms 10, 10a, das oberhalb des Endes des Basiskörpers 3, 3a liegt, wo das Deckblech 6 eine Aussparung 28 aufweist, ist ein Winkelprofil 32 mit einem Horizontalschenkel 33 angeschweißt. Der Vertikalschenkel 34 weist nach oben.

**[0030]** Beim Zusammenfügen zweier Leitschwellen 2, 2a braucht lediglich dasjenige Ende der Leitschwelle 2a, welches mit dem Winkelprofil 24 versehen ist, dessen Vertikalschenkel 26 nach unten weist, von oben so an die andere Leitschwelle 2 angesetzt zu werden, dass der Kupplungssteg 29a im Leitholm 10a zwischen den Vertikalschenkel 34 und den Kupplungssteg 29 in dem Leitholm 10 fasst und dass der Vertikalsteg 26 des Winkelprofils 24 im oberen Höhenbereich des Basiskörpers 3a durch die Aussparung 28 und hinter den Kupplungssteg 15 fasst, während der Kupplungssteg 15a des Basiskörpers 3a zwischen den Vertikalschenkel 22 und den Kupplungssteg 15 im unteren Höhenbereich des Basiskörpers 3 fasst.

**[0031]** Anschließend kann noch der Kupplungsbolzen 31 durch die Kupplungsstege 29, 29a der Leitholme 10, 10a gesteckt und fixiert werden.

**[0032]** In der Figur 3 ist noch eine Ausführungsform veranschaulicht, bei welcher endseitig der Aufstandbleche 8, 8a winkelförmige Einhängehaken 35 mit ihren Horizontalschenkeln 36 unterhalb der Aufstandbleche 8, 8a festgeschweißt sind. An den gegenüberliegenden Enden der Aufstandbleche 8, 8a sind im Abstand von den Stirnseiten 12 Aussparungen 37 vorgesehen, welche an die Konfiguration der Vertikalschenkel 38 der Einhängehaken 35 angepasst sind.

**[0033]** Beim Zusammenfügen zweier Leitschwellen 2, 2a fassen dann die Vertikalschenkel 38 von unten in die Aussparungen 37, so dass auch hier die Leitschwellen 2, 2a zug- und druckfest verbunden sind.

**[0034]** Falls das Gelände, wo der Leitschwellenstrang 1 aufgestellt werden soll, uneben ist, kann zusätzlich noch eine Bohrung 39 in dem Bereich eines Aufstandblechs 8, 8a zwischen der Stirnseite 12 und der Aussparung 37 einerseits und eine weitere Bohrung 40 in dem Horizontalschenkel 36 des Einhängehakens 35 andererseits vorgesehen werden. Sind dann zwei Leitschwellen 2, 2a zusammengefügt, wird ein Schraubbolzen 50 durch die Bohrungen 39, 40 gesteckt und lagefixiert.

**[0035]** Die Figur 4 zeigt eine Ausführungsform, bei welcher dem Vertikalschenkel 34 des Winkelprofils 32 des Leitholms 10 eine Passplatte 41 zugeordnet ist. Eine solche Passplatte 41 kann aber auch an den Winkelprofilen 20 und 24 der Basiskörper 3, 3a vorgesehen

werden.

**[0036]** In strichpunktierter Linienführung ist veranschaulicht, dass - im horizontalean Querschnitt gesehen - die Passplatte 41 auch keilförmig ausgebildet sein kann.

**[0037]** Diese Passplatten 41 dienen dazu, um bei einer kurvenförmigen Verlegung eines Leitschwellenstrangs 1 den kurvenförmigen Verlauf ohne relevantes Spiel sicherzustellen.

**[0038]** Die dargestellte Passplatte 41 ist an den Vertikalschenkel 34 innenseitig angeschraubt. Dann ist die Distanz zwischen der Passplatte 41 und der benachbarten Stirnseite 11 des Leitholms 10 so, dass eine geradlinige Ausrichtung zweier benachbarter Leitschwellen 2, 2a ohne wesentliches Spiel gewährleistet ist. Bei einem kurvenförmigen Verlauf wird die Passplatte 41 entfernt oder durch eine dünnere Passplatte 41 ersetzt. Auf diese Weise kann der gegenüberliegende Leitholm 10a dann im Winkel zu dem dargestellten Leitholm 10 ange-  
setzt werden.

**[0039]** Schraubbolzen 42 dienen der Festlegung der Passplatte 41 an dem vertikalen Schenkel 34 des Winkelprofils 32.

**[0040]** Die Figur 5 veranschaulicht eine Ausführungsform eines Leitschwellenstrangs 1 a, bei welcher die vorstehend anhand der Figuren 1 bis 4 erläuterten Maßnahmen auch bei Leitschwellen 2b, 2c durchgeführt werden können, welche an ihren Enden 44, 44a hinsichtlich der Anfahrbleche 4a der Basiskörper 3b, 3c, der Aufstandbleche 8b, 8c und der Leitholme 10b, 10c mittels nur an den Aufstandblechen 8b veranschaulichter Platten 43 und nicht näher dargestellter, durch Bohrungen 45 steckbarer Schraubbolzen lösbar miteinander gekuppelt werden.

**[0041]** Die Winkelprofile 20, 24, 32 und Kupplungsstege 15, 15a, 29, 29a bilden jetzt Bestandteile von mit den Endabschnitten der Basiskörper 4a und Leitholme 10b, 10c lösbar verschraubten Gehäuseadaptern 46-49. Auf diese Weise können nicht nur zwei Leitschwellen 2b, 2c herkömmlicher Bauart im erfindungsgemäßen Sinne miteinander gekuppelt, sondern auch eine erfindungsgemäße Leitschwelle 2, 2a mit einer zum Stand der Technik zählenden Leitschwelle 2b, 2c gekuppelt werden.

**[0042]** Da ansonsten der Aufbau der Verriegelung zwischen den Leitschwellen 2b und 2c identisch mit demjenigen der Leitschwellen 2, 2a ist, wird auf eine nochmalige Erläuterung zur Vermeidung von Wiederholungen verzichtet.

#### **Bezugszeichenaufstellung:**

**[0043]**

1 - Leitschwellenstrang

1a - Leitschwellenstrang

2 - Leitschwelle

2a - Leitschwelle

2b - Leitschwelle

2c - Leitschwelle

3 - Basiskörper von 2

3a - Basiskörper von 2a

3b - Basiskörper von 2b

3c - Basiskörper von 2c

4 - Anfahrbleche von 3, 3a

4a - Anfahrbleche von 3b, 3c

5 - obere Längskanten von 4, 4a

6 - Deckbleche von 3, 3a-c

7 - untere Längskanten von 4, 4a

8 - Aufstandbleche

8a - Aufstandbleche

8b - Aufstandbleche

8c - Aufstandbleche

9 - Vertikalpfosten

10 - Leitholme

10a - Leitholme

10b - Leitholme

10c - Leitholme

11 - Stirnseite von 2, 2a-c

12 - Stirnseite von 2, 2a-c

13 - Querkanäle

14 - Füllstücke

15 - Kupplungsstege

15a - Kupplungsstege

16 - untere Kanten von 15, 15a

17 - obere Kanten von 15, 15a

18 - untere Vertikalschlitze in 15, 15a

19 - obere Vertikalschlitze in 15, 15a

20 - Winkelprofil

21 - Horizontalschenkel von 20

22 - Vertikalschenkel von 20

23 - Knotenbleche an 20

24 - Winkelprofil

25 - Horizontalschenkel von 24

26 - Vertikalschenkel von 24

27 - Knotenbleche an 24

28 - Aussparungen in 6

29 - Kupplungsstege in 10, 10a

29a - Kupplungsstege in 10, 10a

30 - Bohrung in 29

30a - Bohrung in 29a

- 31 - Kupplungsbolzen
- 32 - Winkelprofil
- 33 - Horizontalschenkel von 32
- 34 - Vertikalschenkel von 32
- 35 - Einhängenhaken an 8
- 36 - Horizontalschenkel von 35
- 37 - Aussparungen in 8, 8a
- 38 - Vertikalschenkel von 35
- 39 - Bohrung in 8, 8a
- 40 - Bohrung in 36
- 41 - Passplatte
- 42 - Schraubbolzen
- 43 - Platten
- 44 - Ende von 2b, 2c

44a - Ende von 2b, 2c

- 45 - Bohrungen in 44, 44a
- 46 - Gehäuseadapter
- 47 - Gehäuseadapter
- 48 - Gehäuseadapter
- 49 - Gehäuseadapter
- 50 - Schraubbolzen

F1 - Fahrbahn

F2 - Fahrbahn

#### Patentansprüche

1. Leitschwellenstrang aus Stahl für Kraftfahrzeuge, welcher aus lösbar aneinander gesetzten Leitschwellen (2, 2a-c) besteht, die gehäuseartige Basiskörper (3, 3a-c) mit dachförmig geneigten seitlichen Anfahrblechen (4, 4a), die oberen Längskanten (5) der Anfahrbleche (4, 4a) verbindende Deckbleche (6) sowie an die unteren Längskanten (7) der Anfahrbleche (4, 4a) flügelartig angeschlossene Aufstandbleche (8, 8a-c) und mit den Basiskörpern (3, 3a-c) über Vertikalpfosten (9) in parallelem senkrechten Abstand verbundene, im Querschnitt C-förmige, nach unten offene Leitholme (10, 10a-c) aufweisen, wobei an den Enden der Basiskörper (3, 3a-c) und der Leitholme (10, 10a-c) der Leitschwellen (2, 2a-c) Steckverriegelungen (20, 15a; 24, 15; 32, 29a) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckverriegelungen (20, 15a; 24, 15; 32, 29a) einerseits durch stirnseitig der Basiskörper (3, 3a-c) und der Leitholme (10, 10a-c) lagefixierte Winkelprofile (20, 24, 32) mit Horizontalschenkeln (21, 25, 33) sowie gegenüber den Stirnseiten (11, 12) der Basiskörper (3, 3a-c) und der Leitholme (10, 10a-c) vorstehenden Vertikalschenkeln (22, 26, 34) und andererseits durch Kupplungsstege (15, 15a; 29, 29a) gebildet sind, die sich in den Querebenen der Stirnseiten (11, 12) der Basiskörper (3, 3a-c)

und der Leitholme (10, 10a-c) erstrecken, wobei an einem Ende jedes Basiskörpers (3, 3a-c) sowie des zugeordneten Leitholms (10, 10a-c) in deren unteren Höhenbereichen jeweils ein Winkelprofil (20, 32) mit vom Horizontalschenkel (21, 33) aus nach oben gerichteten Vertikalschenkel (22, 34) und am anderen Ende des Basiskörpers (3, 3a-c) in dessen oberem Höhenbereich ein Winkelprofil (24) mit vom Horizontalschenkel (25) aus nach unten weisenden Vertikalschenkel (26) befestigt sind, und dass in dem Deckblech (6) des Basiskörpers (3, 3a-c) oberhalb des Winkelprofils (20) mit dem nach oben gerichteten Vertikalschenkel (22) neben dem Kupplungssteg (15) in Anpassung an ein Winkelprofil (24) mit einem nach unten gerichteten Vertikalschenkel (26) eine Aussparung (28) vorgesehen ist.

2. Leitschwellenstrang nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkelprofile (20, 24, 32) und Kupplungsstege (15, 15a; 29, 29a) Bestandteile von in die Endabschnitte (44, 44a) der Basiskörper (3b, 3b) und Leitholme (10b, 10c) lösbar eingefügten Gehäuseadaptern (46-49) bilden.

3. Leitschwellenstrang nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkelprofile (20, 24, 32) mit zwischen die Horizontalschenkel (21, 25, 33) und die Vertikalschenkel (22, 26, 34) eingegliederten Knotenblechen (23, 27) versehen und in den Kupplungsstegen (15, 15a) Vertikalschlitze (18, 19) angeordnet sind.

4. Leitschwellenstrang nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Vertikalschenkeln (22, 26, 34) der Winkelprofile (20, 24, 32) Passplatten (41) lösbar zugeordnet sind.

5. Leitschwellenstrang nach Patentanspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Passplatten (41) im horizontalen Querschnitt keilförmig ausgebildet sind.

6. Leitschwellenstrang nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Enden der Aufstandbleche (8, 8a) der Leitschwellen (2, 2a) mit deren Stirnseiten (11, 12) abschließende unterseitige Füllstücke (14) vorgesehen sind.

7. Leitschwellenstrang nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem Ende der Aufstandbleche (8, 8a) der Leitschwellen (2, 2a) winkelförmige Einhängenhaken (35) vorgesehen sind, deren Horizontalschenkel (36) unterseitig der Aufstandbleche (8, 8a) befestigt sind und deren nach oben gerichteten Vertikalschenkel (38) im Abstand vor den Stirnseiten (11, 12) der Leitschwellen (2, 2a) liegen, während an

den anderen Enden der Aufstandbleche (8, 8a) im Abstand von den Stirnseiten (11, 12) an die Vertikalschenkel (38) angepasste Aussparungen (37) vorgesehen sind.

5

8. Leitschwellenstrang nach Patentanspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Horizontal-schenkel (36) der Einhängehaken (35) mit den Enden der benachbarten Aufstandbleche (8, 8a) verschraubt sind.

10

9. Leitschwellenstrang nach einem der Patentansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsstege (29, 29a) von aufeinander folgenden Leitholmen (10, 10a-c) durch Schraubbolzen (31) verbunden sind.

15

20

25

30

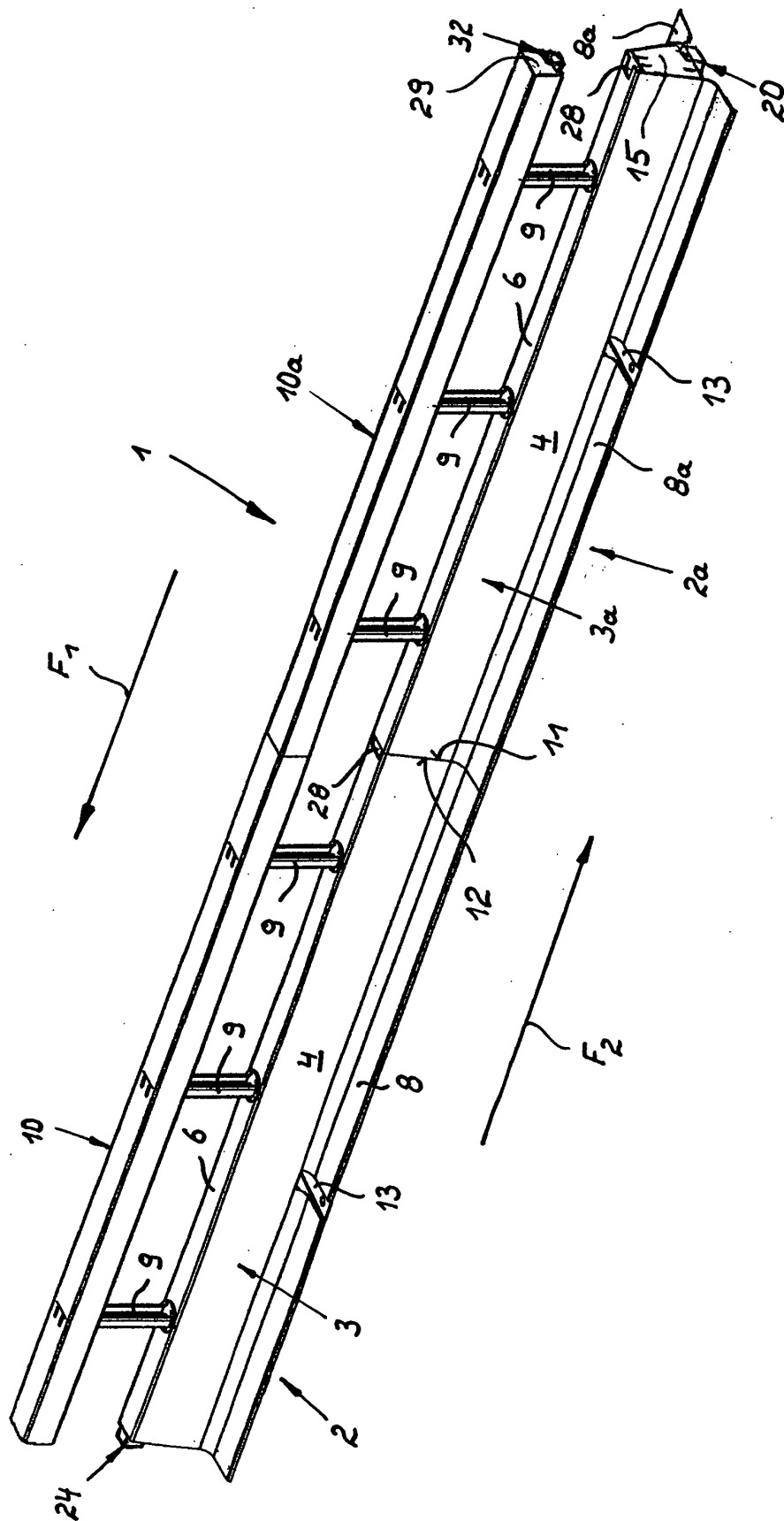
35

40

45

50

55



**Fig. 1**



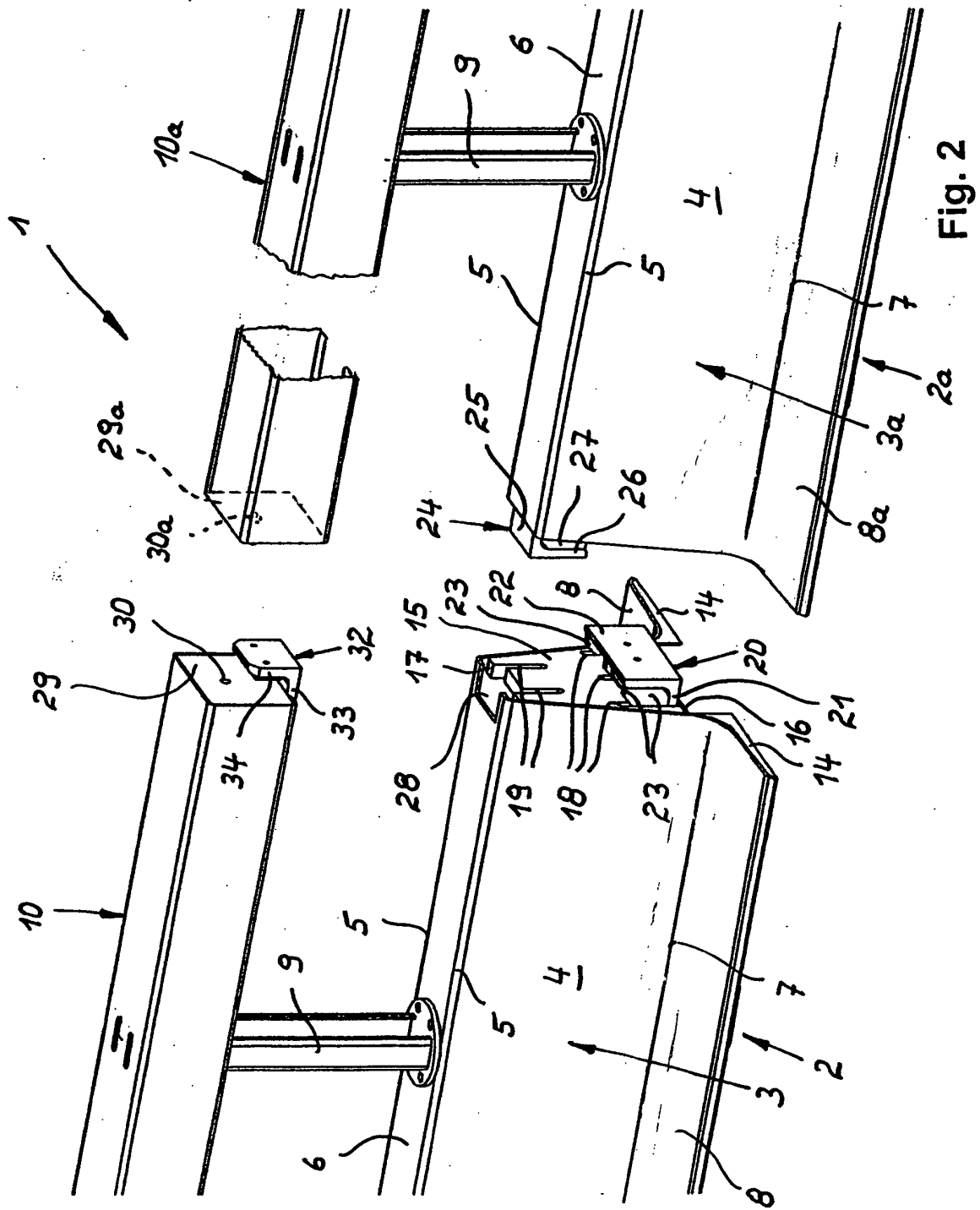


Fig. 2

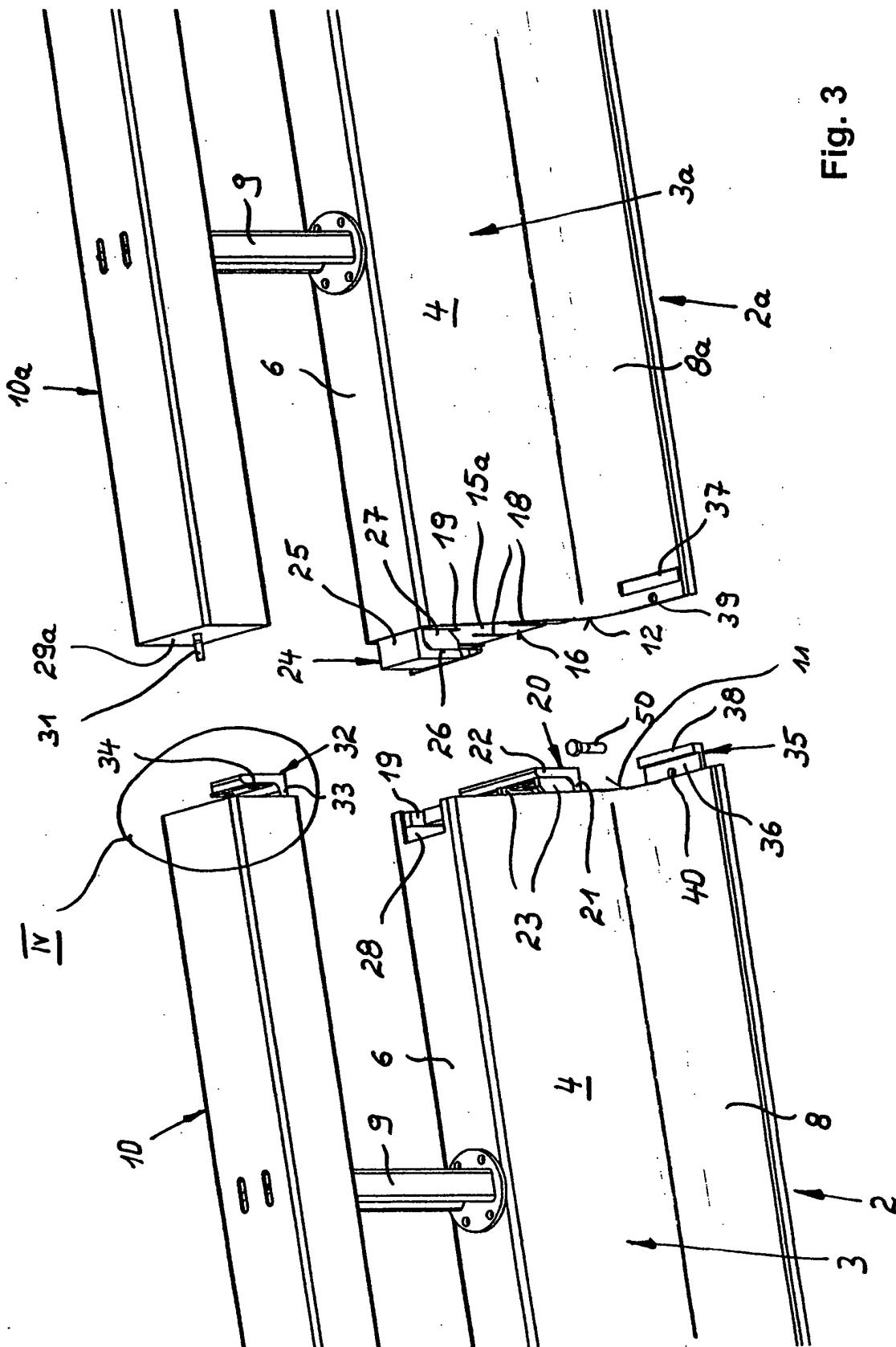


Fig. 3

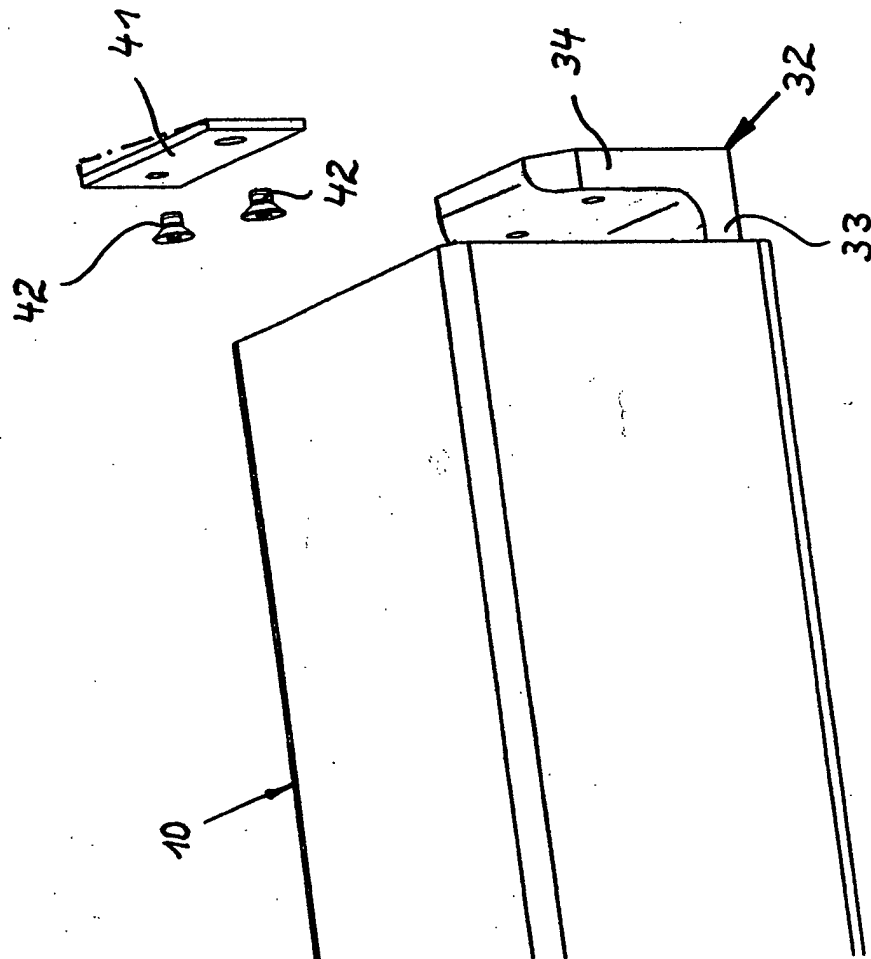
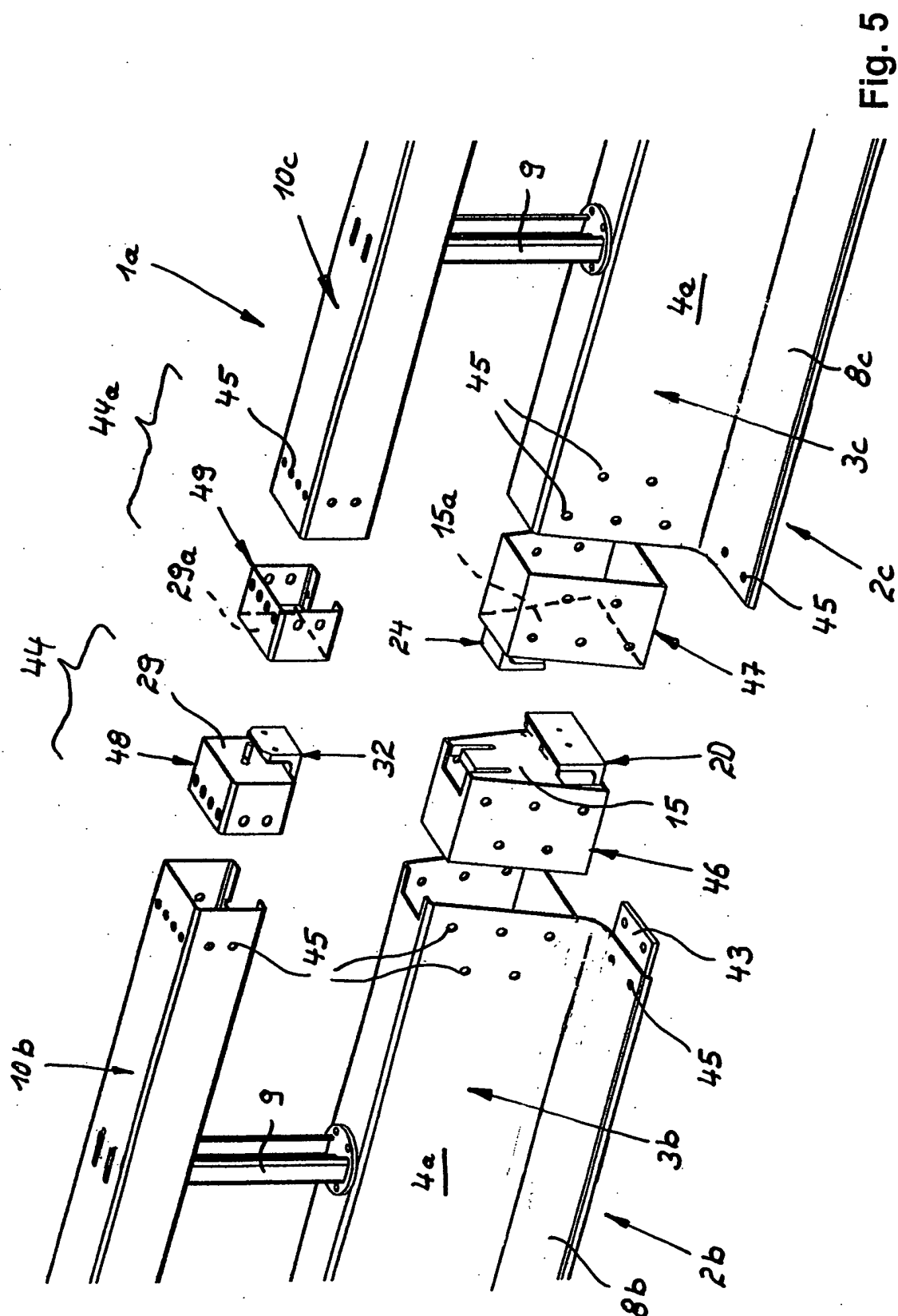


Fig. 4





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 02 02 4708

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                          |                             |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                      | Betrifft Anspruch           | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| D,A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | EP 0 472 847 A (SPIG SCHUTZPLANKEN PROD GMBH) 4. März 1992 (1992-03-04)<br>* Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 3, Zeile 11; Abbildung *         | 1,8                         | E01F15/04                               |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | DE 92 18 242 U (SPIG SCHUTZPLANKEN PROD GMBH) 14. Oktober 1993 (1993-10-14)<br>* Seite 5, Absatz 1 - Seite 10, Absatz 2; Abbildung 8 *   | 1                           |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | DE 198 35 948 C (SPIG SCHUTZPLANKEN PROD GMBH) 28. Oktober 1999 (1999-10-28)<br>* Spalte 4, Zeile 19 - Spalte 6, Zeile 30; Abbildung 8 * | 7                           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                          |                             | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                          |                             | E01F                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                          |                             |                                         |
| Recherchenort                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                          | Abschlußdatum der Recherche |                                         |
| DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                          | 10. April 2003              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                          | Prüfer                      |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                          | Severens, G                 |                                         |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |                             |                                         |
| <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br/> Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br/> A : technologischer Hintergrund<br/> O : nichtschriftliche Offenbarung<br/> P : Zwischenliteratur</p>                                                                                        |                                                                                                                                          |                             |                                         |
| <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br/> E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br/> D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br/> L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br/> &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p> |                                                                                                                                          |                             |                                         |

EPO FORM 1503 03.92 (P4/C03)

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

EP 02 02 4708

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-04-2003

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |             | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------------------------|
| EP 0472847                                         | A | 04-03-1992                    | DE                                | 9012472 U1  | 31-10-1990                    |
|                                                    |   |                               | AT                                | 109848 T    | 15-08-1994                    |
|                                                    |   |                               | EP                                | 0472847 A2  | 04-03-1992                    |
|                                                    |   |                               | ES                                | 2039330 T1  | 01-10-1993                    |
|                                                    |   |                               | TR                                | 25477 A     | 01-05-1993                    |
| DE 9218242                                         | U | 14-10-1993                    | DE                                | 9218242 U1  | 14-10-1993                    |
| DE 19835948                                        | C | 28-10-1999                    | DE                                | 19835948 C1 | 28-10-1999                    |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82