

(19)



(11)

EP 2 418 324 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.12.2012 Patentblatt 2012/52

(51) Int Cl.:
E01F 15/12 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10007615.7**

(22) Anmeldetag: **22.07.2010**

(54) **Leitplankenordnung**

Crash barrier assembly

Agencement de glissières de sécurité

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO SE SI SK SM TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.02.2012 Patentblatt 2012/07

(73) Patentinhaber: **Junker, Jörg P.**
3074 Muri bei Bern (CH)

(72) Erfinder: **Junker, Jörg P.**
3074 Muri bei Bern (CH)

(74) Vertreter: **von Bülow, Tam**
Rotbuchenstrasse 6
81547 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-94/13885 CH-A5- 660 896
US-A1- 2010 098 486

EP 2 418 324 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Leitplanken-anordnung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Eine solche Leitplankenanordnung ist aus der CH 660896 A5 bekannt. Dort ist eine Leitplankenanordnung mit einem unteren U-Profil und einem oberen U-Profil beschrieben, die mittels schwenkbaren Stützelementen gekoppelt sind, derart, dass das obere U-Profil in einer oberen Grenzstellung eine Leitplanke bildet und in einer unteren Grenzstellung so weit abgesenkt ist, dass es von Fahrzeugen überfahren werden kann. Die schwenkbaren Stützelemente bilden zusammen mit den beiden U-Profilen ein Parallelogrammgestänge. Das Verschwenken kann durch eine hydraulische Antriebsvorrichtung ferngesteuert ausgelöst werden. Beim Verschwenken der Stützelemente wird das obere U-Profil auch parallel zur Fahrbahnebene verschoben mit der Folge, dass ein Kanal, der die Leitplankenanordnung im abgesenkten Zustand aufnimmt, länger sein muß als die einzelnen oberen U-Profile. Im angehobenen Zustand entsteht daher eine Lücke im Kanal, die nicht überfahren werden kann.

[0003] Die WO 94/13885 A1 zeigt eine Barrierenanordnung zur Verwendung auf Straßen mit einem oberen und einem unteren Profil, die mittels schwenkbarer Stützelemente gekoppelt sind. Diese erlauben das Heben und Senken der Barriere und sind als Doppelscherengetriebe ausgebildet, was eine gerade vertikale Bewegung der Barriere ermöglicht.

[0004] Im Straßenverkehr sind Frontalkollisionen, insbesondere in Tunneln und längeren Unterführungen, die Unfallkategorie mit den wohl größten Schadenspotentialen und Auswirkungen. Frontalkollisionen lösen oft Brände und Explosionen aus, die in der Folge zahlreiche Todesopfer fordern. Auch entstehen größere Schäden an baulichen und elektromechanischen Infrastrukturen. Sehr hohe volkswirtschaftliche Kosten entstehen zusätzlich durch die in den meisten Fällen lange andauernden erforderlichen Sperrungen und Sanierungen.

[0005] Die im ganzen Straßennetz als "passive Maßnahme" geltenden und fest installierten Fahrzeugrückhaltesysteme (auch Leitsysteme, Leitschranken, Leitplanken oder Abschränkungs balken genannt) dürfen als fest installierte Mittelleitplanken in Tunneln mit Gegenverkehr aus Gründen der Erreichbarkeit der Schadensorte durch die Polizei und Rettungsdienste, wie Feuerwehr und Sanität, nicht installiert werden und sind daher nicht geeignet.

[0006] Bei Fahrbahnen ohne Mittelleitplanke, wie insbesondere in Tunneln und Unterführungen mit Gegenverkehr, tritt der gefürchtete "Billardeffekt" auf, der darin besteht, daß ein an die seitliche Tunnelwand oder eine dortige Leitplanke anfahrendes Fahrzeug durch den Rückprall auf die Gegenfahrbahn gerät und dadurch die Frontalkollision auslöst.

[0007] Es ist daher wünschenswert, eine Leitplanken-

anordnung zu haben, die gegenläufige Fahrbahnen voneinander trennt, für Notfalleinsätze, wie Polizei, Rettungsdienst, Feuerwehr etc. gleichwohl überfahrbar ist.

[0008] Versenkbare Leitplanken sind auch aus der DE 602 22 009 T2, EP 1 338 703 B1, WO 01/59220 A1, DE 198 50 809 A1 und WO 2008/028463 A1 bekannt.

[0009] Problematisch bei den bekannten Systemen ist jedoch teilweise der hohe Aufwand für die Nachrüstung, die fragliche Stabilität beim Anfahren durch schwerere Fahrzeuge und die teilweise aufwendige und störungsanfällige Konstruktion sowie der Platzbedarf.

[0010] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Leitplankenanordnung zu schaffen, die kostengünstig, stabil und wartungsarm ist und bei Bedarf überfahren werden kann. Die Leitplankenanordnung soll insbesondere auch platzsparend sein.

[0011] Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0012] Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit der Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der Leitplankenanordnung im ausgefahrenen Zustand;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der Leitplankenanordnung im eingefahrenen Zustand;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Basiselementes;

Fig. 4 eine Seitenansicht des Basiselementes;

Fig. 5 eine Draufsicht auf ein Basiselement;

Fig. 6 eine Stirnansicht eines Basiselementes;

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht eines Anfangselementes in ausgefahrenem Zustand;

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht eines Anfangselementes im eingefahrenen Zustand;

Fig. 9 eine Seitenansicht eines Normalelementes im ausgefahrenen Zustand;

Fig. 10 eine Draufsicht auf ein Normalelement;

Fig. 11 eine Seitenansicht eines Normalelementes im eingefahrenen Zustand;

Fig. 12 eine Explosionsdarstellung eines Normalelementes;

Fig. 13 eine perspektivische Ansicht eines Profilelementes, das die Oberseite des Normalele-

- menten bildet;
- Fig. 14 eine Draufsicht auf die Oberseite des Profilelementes der Fig. 13;
- Fig. 15 eine Ansicht der Unterseite des Profilelementes der Fig. 13;
- Fig. 16 eine perspektivische Darstellung einer Kupplung zwischen einem Normalelement und einem Anfangselement oder Endelement 3;
- Fig. 17 eine Seitenansicht der Kupplungen, geschlossen;
- Fig. 18 eine Draufsicht auf die Kupplung;
- Fig. 19 einen Schnitt längs der Linie A-A der Fig. 18;
- Fig. 20 einen Schnitt längs der Linie B-B der Fig. 18;
- Fig. 21 eine perspektivische Ansicht eines Schließbügels;
- Fig. 22 eine Schnittansicht eines Tunnels mit Fahrbahn und Leitplankenordnung nach der Erfindung;
- Fig. 23 eine vergrößerte Ansicht des Bereiches X der Fig. 22;
- Fig. 24 eine Ansicht der Leitplankenordnung nach einer Variante der Erfindung, Normalelement im ausgefahrenen Zustand;
- Fig. 25 die Leitplankenordnung der Fig. 24, Normalelement im eingefahrenen Zustand;
- Fig. 26 eine Ansicht einer weiteren Variante der Leitplankenordnung, Normalelement im ausgefahrenen Zustand; und
- Fig. 27 die Leitplankenordnung der Fig. 26 Normalelement im eingefahrenen Zustand;
- Fig. 28 eine Ansicht der Leitplankenordnung nach einer zweiten Variante der Erfindung, Normalelement im ausgefahrenen Zustand;
- Fig. 29 eine Ansicht der Leitplankenordnung nach einer dritten Variante der Erfindung, Normalelement im ausgefahrenen Zustand;

[0013] Die Leitplankenordnung hat drei Grundelemente, nämlich ein Anfangselement 1, ein oder mehrere Normalelemente 2 und ein Endelement 3, die miteinander gekoppelt sind. Zur einfacheren Darstellung ist in Fig. 1 nur ein Normalelement 2 abgebildet. Selbstverständ-

lich werden beliebig viele dieser Normalelemente hintereinander längs der zu sichernden Strecke angeordnet.

[0014] Die Elemente 1, 2, 3 werden primär durch mechanisches Anheben (Einsetzen Ringschrauben in 7, oben) mit einem Hebekran durch den Unterhaltsdienst montiert. Die Fixierung der Systemhöhe erfolgt durch Schliessen des Distanzbügels 52 zwischen den Schwenkbolzen 59 und 60.

[0015] Alle Elemente haben ein Basiselement 4, das ein U-förmiges Profil mit seitlich auskragenden Flanschen 26 hat. Dieses Basiselement 4 wird in eine Fahrbahn versenkt und mit Ankerschrauben befestigt. Die einzelnen Basiselemente 4 haben jeweils eine Stirnplatte 5 mit Löchern für eine wechselseitige Schraubverbindung mit einem benachbarten Basiselement 4. In das jeweilige Basiselement 4 werden die einzelnen Elemente 1, 2 oder 3 eingesetzt und verschraubt, was weiter unten detaillierter erläutert wird. Jedes der Elemente 1, 2, 3 hat ein bewegliches oberes U-Profil 6, 7, 8 das im ausgefahrenen Zustand der Fig. 1 die wirksame Leitplanke bildet und im eingefahrenen Zustand (Fig. 2) im wesentlichen in einer Ebene mit der Fahrbahn liegt und daher von Fahrzeugen überfahren werden kann.

[0016] Das obere U-Profil 6 des Anfangselementes 1 und das obere U-Profil 8 des Endelementes 3 ist jeweils um einen quer zur Längserstreckung der Leitplankenordnung liegende Bolzen 9 bzw. 10 verschwenkbar, wobei die oberen U-Profile 6 und 8 jeweils ein Langloch 11 bzw. 12 haben, durch das der jeweilige Bolzen 9 oder 10 hindurch ragt. An dem dem Bolzen 9 bzw. 10 gegenüberliegenden Ende der oberen U-Profile 6 und 8 ist eine zweiteilige Stütze 13 bzw. 14 (geteilt, mit horizontalem Scharnier verbunden) angebracht, mit der die oberen U-Profile 6 und 8 angehoben und abgesenkt werden können und die als Haltepfosten für die oberen U-Profile 6 und 8 dienen.

[0017] An den der jeweiligen Führung 13 bzw. 14 nahegelegenen Enden haben die oberen U-Profile 6 und 8 jeweils eine Kupplungsklaue 15 bzw. 16 zur Kupplung mit passenden Kupplungsklauen 17 bzw. 18 an dem oberen U-Profil 7 der Normalelemente 2.

[0018] Das obere U-Profil 7 der Normalelemente 2 ist über ein Doppelscherengetriebe 19 ein- und ausfahrbar. Dies erfolgt ebenfalls über Teleskopführungen 20 bis 23, die ebenfalls als Stützpfeiler dienen. Im hier dargestellten Ausführungsbeispiel hat jedes Normalelement vier Teleskopführungen 20, 21 an einer Seite und 22, 23 an der anderen Seite, wobei die Teleskopführungen 20 und 22 den unteren Teil des Doppelscherengetriebes 19 und die Teleskopführungen 21 und 23 den oberen Teil des Doppelscherengetriebes 19 halten und die Parallel-Lage der Profile 7, 40 und 44 sichern. Zur Arretierung des Doppelscherengetriebes 19 ist ein Distanzhalter 52 vorgesehen, der auch als Verriegelungselement dient.

[0019] Zur manuellen Betätigung des Auslöse- und Entriegelungs-Mechanismus der Leitplankenordnung haben die Normalelemente im oberen U-Profil 7 zwei ausklappbare Handgriffe 25.

[0020] In Fig. 2 ist die Leitplankenordnung in der abgesenkten Stellung. Man erkennt, daß die oberen U-Profile 6, 7 und 8 im wesentlichen bündig mit den Basiselementen 4 eine ebene, überfahrbare Fläche bilden. Die Fig. 3 bis 6 zeigen das Basiselement 4. Das Basiselement 4 hat ein im wesentlichen U-förmiges Profil mit seitlich auskragenden oberen Seitenflanschen 26, die auf der Fahrbahnoberfläche aufliegen und zusätzlich querstabilisierend wirken, wenn ein Rad eines Fahrzeuges auf einen der Seitenflansche auffährt.

[0021] Weiter haben die Basiselemente 4 kürzere vertikale Flansche 27, die in Verlängerung der U-Profile der Basiselemente 4 angebracht sind.

[0022] An beiden Stirnseiten der Basiselemente 4 sind Stirnplatten 5 angebracht, die hier drei Löcher 28 aufweisen zum Einsetzen von Schrauben. Aneinandergrenzende Basiselemente 4 können darüber fest miteinander verbunden werden.

[0023] An den Seitenflanschen 26 sind mehrere Löcher 29 vorhanden, zum Einsetzen der erwähnten Ankerschrauben, mit denen die Basiselemente 4 an der Fahrbahn befestigt werden.

[0024] Weiter sind in den Seitenwänden 30 und 31 der Basiselemente 4 Löcher 32 vorgesehen, zum Einsetzen von Schrauben mit denen die Elemente 1, 2 oder 3 an den Basiselementen 4 befestigt werden.

[0025] Das Basiselement 4 bestimmt die Einbautiefe in einem Straßenbelag und damit auch wesentlich die Einbaukosten. Andererseits ist die Einbautiefe auch ein Faktor, der die Stabilität der Leitplankenordnung beeinflusst. Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung hat das Basiselement 4 eine Materialstärke von 10mm und eine Höhe von 350mm gemessen von der unteren Fläche des Basiselementes 4 bis zur Oberseite der Seitenflansche 26. Die vertikalen Flansche 27 haben eine Höhe von 40mm. Die Gesamtbreite zwischen den beiden Seitenflanschen 26 beträgt 560mm und die Breite des U-förmigen Profils des Basiselementes 4 beträgt 160mm. Die Länge der Basiselemente 4 ist dabei zu 2000mm gewählt, damit sie bei der Montage noch handhabbar sind. Selbstverständlich sind diese Dimensionierungen nur als ein mögliches Beispiel zu verstehen und vom Fachmann an die Anforderungen der zu sichernden Strecke anzupassen.

[0026] Die Fig. 7 und 8 zeigen ein Anfangselement 1, das in ein Basiselement 4 eingefügt wird.

[0027] Die Endelemente 3 sind im wesentlichen spiegelsymmetrisch zu den Anfangselementen 1 mit Ausnahme der Kupplungsklaue, was im Zusammenhang mit Fig. 16 näher erläutert wird.

[0028] Das Anfangselement 1 hat ein unteres U-Profil 33 mit mehreren Löchern 34 in seinen Seitenwänden 35 und 36. Diese Löcher 34 fluchten mit den Löchern 32 des Basiselementes 4, so daß das untere U-Profil 33 des Anfangselementes 1 in das Basiselement 4 eingesetzt und dort verschraubt werden kann.

[0029] An dem unteren U-Profil 33 sind zwei kurze Pfosten 37 und 38 angebracht, beispielsweise ange-

schweißt. Am Pfosten 37 ist das obere U-Profil 6 über den Bolzen 9 schwenkbar befestigt, wobei dieser Bolzen eine Schwenkachse bildet und durch das Langloch 11 hindurchragt, so daß das obere U-Profil 6 nicht nur um den Bolzen 9 geschwenkt, sondern auch linear längs des Langloches 11 verschoben werden kann. An dem anderen Pfosten 38 ist die zweiteilige Stütze 13 befestigt, deren anderes Ende mit dem oberen U-Profil 6 verbunden ist. Die Stütze 13 ist als eine mit einem horizontalen Scharnier verbundene zweiteilige Stütze ausgebildet. Dadurch kann das Anfangselement oder das Endelement durch Umlappen der Stütze 13 nach innen eingefahren und durch Anheben der Stütze 13 wieder ausgefahren werden und beispielsweise auch elektrisch, hydraulisch oder pneumatisch betätigt werden.

[0030] Nach einer anderen Variante der Erfindung ist die Führung 13 als starrer Pfosten ausgebildet, der nach Lösen einer der Verbindungen mit dem Pfosten 38 oder dem oberen U-Profil 6 verschwenkt werden kann und dann parallel zu dem unteren U-Profil 33 liegt. Diese letzt genannte Variante ist technisch weniger aufwendig. Sie gestattet zwar nicht ein automatisches bzw. ferngesteuertes Aus- und Einfahren der Anfangs- und Endelemente. Dies ist jedoch auch nicht immer erforderlich, da aufgrund der Konstruktion der Kupplung mit den Normalelementen 2 letztere abgesenkt werden können, obwohl das Anfangselement 1 und entsprechend auch das Endelement 3 in der ausgefahrenen Stellung bleiben.

[0031] Zur weiteren Erhöhung der Stabilität des unteren Basiselementes 33 können ein oder mehrere Querstege 39 vorgesehen sein, die die beiden Seitenwände 34 und 35 miteinander verbinden. Auch die Pfosten 37 und 38 übernehmen die Stabilisierungsfunktion der Querstege.

[0032] In der in Fig. 8 dargestellten eingefahrenen Stellung ist hier die zweiteilige Stütze 13 um das aussenliegende Scharnier zwischen den beiden Teilen nach innen eingeklappt, das obere U-Profil 6 nach unten geschwenkt und gleichzeitig entlang dem Langloch 11 verschoben, so daß das obere U-Profil 6 parallel zum unteren U-Profil 33 liegt und seine Oberseite im wesentlichen in einer Ebene mit den Seitenflanschen 26 des Basiselementes 4 liegt.

[0033] Die Fig. 9 bis 12 zeigen ein Normalelement 2 mit einem Basiselement 4. Fig. 12 zeigt eine Explosionsdarstellung des Normalelementes 2. Das Normalelement 2 hat, wie auch die Elemente 1 und 2, ein unteres U-Profil 40, das an dem Basiselement 4 befestigt wird. An dem unteren U-Profil 40 sind zwei Scherenarme 41 und 42 des Doppelscherengetriebes 19 schwenkbar befestigt, deren obere Enden mit in Langlöchern 43 von langgestreckten Platten 44 geführten Schwenkbolzen 45 verbunden sind. Im Bereich der Enden der Platte 44 sind die Teleskopführungen 20 und 22 angebracht, die auf dem Boden des unteren U-Profils 40 abgestützt sind. Die Platten 44 dienen gleichzeitig als Unterfahrschutz für niedrige Fahrzeuge und insbesondere für Motorradfahrer. Die Scherenarme 41 und 42 des Doppelscherenge-

triebes 19 haben ein U-Profil, um für eine ausreichende Querstabilität zu sorgen.

[0034] An den Scherenarmen 41 und 42 sind Anschlagplatten 46 und 47 befestigt, die in Ausnehmungen 48 bzw. 49 des unteren U-Profiles 40 passen, wenn die Scherenarme 41 und 42 in die untere Absenkposition geschwenkt sind.

[0035] An den Schwenkbolzen 45 sind auch obere Scherenarme 50 und 51 schwenkbar befestigt, deren andere Enden mit dem oberen U-Profil 7 schwenkbar verbunden sind. Weiter sind zwischen der Platte 44 und dem oberen U-Profil 7 die Teleskopführungen 21 und 23 gesetzt. Die Platte 44 wird gegenüber dem unteren U-Profil 40 parallel verschoben und die unteren Scherenarme 41 und 42 werden verschwenkt, wobei die Schwenkbolzen 45 in den Langlöchern 43 gleiten. Dadurch werden die oberen Scherenarme 50 und 51 durch die Schwenkbolzen 45 bewegt und das obere U-Profil 7 gegenüber der Platte 44 angehoben und abgesenkt.

[0036] An einer der Schwenkbolzen 45 ist ein Distanzhalter 52 schwenkbar befestigt, der an seinem anderen Ende eine Klaue 52 aufweist, die im ausgefahrenen Zustand des Doppelscherengetriebes 19 in die andere Schwenkachse 45 eingreift und damit die Schwenkbolzen 45 auf Distanz hält. Somit dient der Distanzhalter 52 auch als Verriegelungshebel.

[0037] Zur manuellen Betätigung des Auslöse- und Entriegelungs-Mechanismus sind an dem oberen U-Profil 7 zwei Handgriffe 25 schwenkbar angebracht mittels derer das Normalelement 2 abgesenkt werden kann. In diesem Fall können die Teleskopführungen 20 bis 23 auch nur als mechanische Führungen ausgebildet werden. Der Distanzhalter 52 ist notwendig, um die Leitplanckenanordnung in der ausgefahrenen Stellung auf der definierten Systemhöhe zu halten. Mechanisch kann der Distanzhalter beispielsweise durch eine Gewindestange, auch elektrisch angetrieben, ersetzt werden.

[0038] Wie aus Fig. 10 zu erkennen ist, hat das obere U-Profil 7 im Bereich der Handgriffe 25 Ausnehmungen 54, in die die Handgriffe 25 abgesenkt werden können, so daß sie nicht über die Oberfläche des oberen U-Profiles 7 hervorstehen und damit überfahrbar sind.

[0039] Fig. 11 zeigt das Normalelement 2 in der abgesenkten Stellung. Das Doppelscherengetriebe 19 und die Teleskopführungen sind in gestrichelten Linien dargestellt, wobei besser zu erkennen ist, daß die Teleskopführungen 20 und 21 sowie 22 und 23 in Längsrichtung des Normalelementes 2 gegeneinander versetzt sind, wodurch die Bauhöhe des Normalelementes 2 verringert werden kann. Das Doppelscherengetriebe nimmt im eingefahrenen Zustand nur einen sehr geringen Raum ein.

[0040] Fig. 12 zeigt eine Explosionsdarstellung des Normalelementes 2 einschließlich des im Straßenbelag fest verankerten U-Profiles 4. Die Verbindungen der einzelnen Elemente sind durch gestrichelte Linien angedeutet. Aus dieser Zeichnung ist auch besser zu erkennen, daß die Scherenarme 41, 42, 50 und 51 jeweils nach oben offene U-Profile sind, die über Schwenkbolzen 55

bzw. 56 mit dem oberen U-Profil 7, über Schwenkbolzen 57 bzw. 58 mit dem unteren U-Profil 40 und über in den Langlöchern 43 geführte Schwenkbolzen 59, 60 miteinander verbunden sind. Zusätzlich ist der Distanzhalter 52 an dem Schwenkbolzen 59 angelenkt und kann mit seiner Klaue 53 den Schwenkbolzen 60 übergreifen und damit das Doppelscherengetriebe fixieren.

[0041] Aufgrund des Doppelscherengetriebes kann das Normalelement 2 "in sich selbst" abgesenkt werden, d.h. das obere U-Profil 7 und die Platten 44 und 44a werden nur vertikal auf und ab bewegt, wodurch die Anordnung platzsparend ist.

[0042] Im einfachsten Fall erfolgt das Bewegen rein manuell. Zum Absenken muß lediglich der Distanzhalter 52 von dem Schwenkbolzen 60 entkoppelt werden, worauf das Normalelement 2 aufgrund seines Eigengewichtes abgesenkt wird. Die Teleskopführungen 20 und 22 können dabei als Stoßdämpfer ausgebildet sein.

[0043] Hierzu können beispielsweise in den beiden unteren Teleskopführungen 20 und 22 Gefäße, als druckloser Balg oder Zylinder, eingebaut werden, die über kleine Leitungsquerschnitte jeweils mit Gefäßen im oberen Profilelement 7 eingebaut verbunden sind. Die Gefäße haben jeweils gleiches Volumen und Entlüftungen. Das Umlagern von Hydraulikflüssigkeit wird durch die Leitungsquerschnitte gebremst, so daß das Absenken der Normalelemente 2 langsam und kontrolliert erfolgt.

[0044] Weiter ist darauf hinzuweisen, daß anstelle des Distanzhalters 52 auch Gewindestangen verwendet werden können, die durch die beiden Lagerbolzen 59 und 60 hindurchgeführt sind und durch einen Elektroantrieb gedreht werden können. Dadurch können die beiden Lagerbolzen 59 und 60 relativ zueinander bewegt werden und das Doppelscherengetriebe aufwärts und abwärts bewegt werden. Die Gewindestange hat auf einer Seite ein Rechts- und auf der anderen ein Linksgewinde.

[0045] Wenn das Gesamtsystem hydraulisch betrieben und gesteuert werden soll, kann das Absenken und Anheben über ein geschlossenes Drucksystem in den Teleskopführungen 20-23 (oder nur 20, 22) mit eingebauten Bälgen oder Zylindern erfolgen, wobei beim Einfahren (Absenken) des Systems die Hydraulikflüssigkeit abgelassen oder in Gefäße, beispielsweise im Profil 7, umgepumpt werden muss

[0046] Die Fig. 13, 14 und 15 zeigen das obere U-Profil 7 eines Normalelementes das an seinen beiden Enden unterschiedliche Kupplungsklauen 17 und 18 aufweist sowie in seinen Seitenwänden 61 und 62 verschiedene Bohrungen 63 bis 65. Die Bohrung 63 nehmen die Bolzen 55 und 56 auf. Die Bohrungen 64 und 65 nehmen Bolzen 66 und 67 für die Handgriffe 25 auf. Die obere Wand 68 hat zwei Ausnehmungen 69, in die die Handgriffe 25 versenkt werden können.

[0047] Weiter hat die mittlere Wand 68 zwei Bohrungen 70, an denen die oberen Enden der Teleskopführungen 21 und 23 befestigt werden können.

[0048] Die Kopplungsklauen 17 und 18 werden detaillierter im Zusammenhang mit Fig. 16 beschrieben.

[0049] Fig. 16 zeigt Abschnitte von zwei oberen U-Profilen 6 und 7 im Bereich deren Kupplung. Am oberen U-Profil 7 ist eine erste Kupplungsklaue 17 endseitig angebracht, diese Kupplungsklaue hat eine breite B und ein U-förmige Ausnehmung 71. Diese Ausnehmung kann auch keilförmig sein. Diese Ausnehmung 71 ist nach oben offen. Am oberen U-Profil 6 ist ein zweites Kuppelungselement stirnseitig angebracht, das hier das Bezugszeichen 18 trägt, um anzudeuten, daß es sich auch um ein Kuppelungselement eines Normalelementes 7 handeln kann sowie auch um ein Kuppelungselement 15 am Anfangselement 6. Auch dieses Kuppelungselement 18 hat eine U-förmige Ausnehmung 72 entsprechend der Form und den Abmessungen der Ausnehmung 71. Das Kuppelungselement 18 hat jedoch eine Ausnehmung 73 mit einer Breite B, die so gewählt ist, daß das Kuppelungselement 17 in diese Ausnehmung 73 eingeführt werden kann. Ein Einlegeelement 74 dessen Außenkontur an die Ausnehmungen 71 und 72 über die ganze Breite des Profils 7 angepaßt ist, wird in die Ausnehmungen 71 und 72 eingesetzt.

[0050] Das Einlegeelement 74 wird durch eine Abdeckplatte 78 in seiner Position gehalten, wobei benachbarte Elemente einzeln ohne Behinderung abgesenkt werden können.

[0051] Das U-Profil 7 mit seiner Kupplungsklaue 17 kann durch vertikale Aufwärts- und Abwärtsbewegung in das Einlegeelement 74 eingreifen und dadurch die beiden oberen U-Profile miteinander verbinden, die dadurch ein oberes Zugband bilden. Dadurch wird die Stabilität des Gesamtsystems verbessert, so daß auch in Längsrichtung wirkende Kräfte auf ein Einzelement auf das Gesamtsystem verteilt werden.

[0052] Weiter ist ersichtlich, daß die Normalelemente 7 einzeln abgesenkt werden können, aufgrund der nach oben offenen Ausnehmung 71. Hierdurch kann in einem längeren Tunnel oder ähnlichem nur eine begrenzte überfahrbare Stelle geschaffen werden und es muß nicht das gesamte System abgesenkt werden.

[0053] Weiter ist eine Abdeckplatte 78 vorgesehen, die die Kupplungsstelle überdeckt. Die Abdeckplatte 78 hat mehrere vorspringende Zapfen, die in Löcher 79 an den Oberseiten der oberen U-Profile 6, 7 sowie des Einlegeelementes 74 eingreifen und damit das Einlegeelement 74 fixieren. Die Abdeckplatte 78 ist aus Kunststoff, wobei die Zapfen flexibel sind.

[0054] Die Fig. 17 bis 20 zeigen die Kupplungsstelle in Seitenansicht (Fig. 17), Draufsicht (Fig. 18) und in Quer- bzw. Längsschnitten längs den Linien A-A (Fig. 19) und B-B (Fig. 20).

[0055] In diesen Fig. ist das Einlegeelement 74 besser zu erkennen sowie die Zapfen 79, die an der Abdeckplatte 78 angebracht sind und die sowohl in das Einlegeelement 74 als auch die beiden U-Profile 6 und 7 eingreifen.

[0056] Aus Fig. 20 ist deutlich zu erkennen, wie die Kupplungsklaue 17 zwischen die Teile der Kupplungsklaue 18 eingreift.

[0057] Fig. 21 zeigt den Distanzhalter 52 und die Schwenkbolzen 59 und 60, an denen auch das Doppelscherengetriebe 19 angelenkt ist. Die Klaue 53 des Distanzhalters 52 übergreift in der Verriegelungsstellung den Schwenkbolzen 60 und fixiert damit das Doppelscherengetriebe.

[0058] Aus Stabilitätsgründen hat auch der Distanzhalter 52 ein U-förmiges Querschnittsprofil.

[0059] Fig. 22 zeigt einen Querschnitt durch einen Tunnel 80 mit einer Fahrbahn 81 und einem sogenannten Koffermaterial 82 und mit einer Leitplankenordnung nach der Erfindung.

[0060] Fig. 23 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt der Einzelheit X der Fig. 22.

[0061] Man erkennt hier besonders gut, wie das Basiselement 4 in das Material der Fahrbahn 81 sowie ggf. auch noch das darunterliegende Koffermaterial 82 hineinreicht. Auch sind die Ankerschrauben 83 angedeutet, die die Seitenflansche 26 in der Fahrbahn verankern.

[0062] Die Fig. 24 und 25 zeigen eine Variante der Erfindung im ausgefahrenen (Fig. 24) und im abgesenkten (Fig. 25) Zustand in Stirnansicht. Zusätzlich zu den bisher geschilderten Ausführungsbeispielen haben die Normalelemente beidseitige Abdeckungen 84 in Form von Rollos oder Rollläden, die bis zur Höhe der Oberkante der oberen U-Profile 7 reichen und einen Aufwickelmechanismus 85 haben, auf die die Rollos beim Absenken der Normalelemente aufgewickelt werden, was beispielsweise durch Federmotoren erfolgen kann.

[0063] Am U-Profil 4 sind beidseitig Stahlplatten 85 schwenkbar und federvorgespannt angebracht, die im ausgefahrenen Zustand an den Abdeckungen 84 anliegen und im eingefahrenen Zustand die Normalelemente vollständig abdecken. Die freien Enden der Stahlplatten 85 können Dichtungselemente 86 aufweisen. Die Stahlplatten 85 sind durch nicht dargestellte Federn so vorgespannt, daß sie in die Schließstellung der Fig. 25 gedrückt werden. Die Rollos sind aus Kunststoffmaterial und können winddurchlässig sein, um auf die Normalelemente wirkenden Windkräfte zu reduzieren.

[0064] Die Fig. 26 und 27 zeigen eine Variante der Erfindung bei der anstelle der Rollos lediglich federvorgespannte schwenkbare Klappen 89 verwendet werden, deren Schwenkachsen nahe dem äußeren Rand der Seitenflansche 26 angebracht ist. Im ausgefahrenen Zustand der Fig. 26 liegen die oberen Enden dieser Klappen 89 an den Platten 44 und 44a an und sind damit fest abgestützt, so daß ein Fahrzeug, das mit seinen Rädern gegen die schräggestellten Platten 89 fährt, ohne Schrammen zurück zur Fahrbahn geleitet werden kann. Im geschlossenen Zustand der Fig. 27 sind die freien Enden der Klappen 89 aneinanderliegend, wobei auch dort Dichtungselemente vorgesehen sein können.

[0065] Die Abdeckungen reichen im Ausführungsbeispiel der Fig. 26 und 27 nur etwa bis zur halben Höhe, d.h. der Oberkante der Platten 44. Beim Absenken der Elemente dienen sie zu dem als Schutz und verhindern das Hineingreifen oder das Hineintreten von Personen.

Auch kann das Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit verhindert werden.

[0066] Bei den Varianten der Fig. 28 und 29 sind die Scherengetriebe mit den Scherenarmen 41, 42, 50 und 51 und damit aus die Schwenkbolzen 59 und 60 gegenüber den vorher beschriebenen Ausführungsbeispielen gedreht, d.h. die Langlöcher 43 in den beiden Platten 44 und 44a liegen außen nahe den Enden der Platten 44 und 44a und damit auch Schwenkbolzen 59 und 60, während die an den U-Profilen 47 befestigten Enden der Scherenarme 41, 42, 50 und 51 mit den Bolzen 55, 56, 57 und 58 weiter innen liegen. Dementsprechend wird der Schließbügel, der die beiden Bolzen 59 und 60 verbindet und auf Abstand hält, hier auf Zugbelastung beansprucht und nicht, wie beim vorhergehenden Ausführungsbeispiel auf Druck.

[0067] Dementsprechend ist allerdings der Schließbügel länger als beim vorhergehenden Ausführungsbeispiel.

[0068] Bei der Variante der Fig. 28 werden nur zwei Teleskopführungen 20 und 21 verwendet, nämlich die untere Teleskopführung 20 zwischen dem U-Profil 40 und den Platten 44, 44a und die obere Teleskopführung zwischen den Platten 44, 44a und dem oberen U-Profil 7. Möglich wäre hier auch überhaupt nur eine Teleskopführung zu verwenden, nämlich die untere Teleskopführung 20.

[0069] Diese Variante wäre für den Einsatz eines Elektroantriebes aus Platzgründen praktischer, da in der Mitte zwischen den beiden Platten 44 und 44a mehr Platz vorhanden ist.

[0070] Die Variante der Fig. 28 unterscheidet sich von der der Fig. 29 lediglich durch die Teleskopführungen. Es wird eine untere Teleskopführung 20 zwischen dem unteren U-Profil 40 und den Platten 44, 44a angeordnet und zwar in der Mitte. Weiter werden zwei obere Teleskopführungen 21 und 22 zwischen den Platten 44, 44a und dem oberen Profil 7, wobei diese Teleskopführungen 21 und 23 dann nahe der Außenseite angeordnet sind.

Patentansprüche

1. Leitplankenordnung mit einem unteren U-Profil (40) und einem oberen U-Profil (7), die mittels schwenkbaren Stützelementen (41, 42, 50, 51) gekoppelt sind, derart, daß das obere U-Profil (7) in einer oberen Grenzstellung eine Leitplanke bildet und in einer unteren Grenzstellung so weit abgesenkt ist, daß es von Fahrzeugen überfahren werden kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schwenkbaren Stützelemente (41, 42, 50, 51) als Doppelscherengetriebe (19) mit vier Scherenarmen (41, 42, 50, 51) ausgebildet sind, wobei jeweils ein Ende von zwei unteren Scherenarmen (41, 42) schwenkbar an dem unteren U-Profil (40) und jeweils ein Ende von zwei oberen Scherenarmen (50, 51) schwenkbar an dem oberen U-Profil (7) befestigt ist

und die anderen Enden der Scherenarme (41, 42, 50, 51) paarweise über Schwenkbolzen (59, 60) miteinander gekoppelt sind, und daß die Schwenkbolzen (59, 60) in Langlöchern (43) von Platten (44, 44a) verschieblich geführt sind, wobei diese Platten (44, 44a) parallel zu dem oberen und dem unteren U-Profil (7, 40) angeordnet sind.

2. Leitplankenordnung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** einen Distanzhalter (52), der die Schwenkbolzen (59, 60) in der oberen Grenzstellung der Leitplankenordnung in einem vorbestimmten Abstand zueinander hält.

3. Leitplankenordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Distanzhalter (52) ein Schwenkhebel ist, der an einem der Schwenkbolzen (59) schwenkbar befestigt ist und eine Klaue (53) aufweist, die mit dem anderen Schwenkbolzen (60) in Eingriff bringbar ist.

4. Leitplankenordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Distanzhalter (52) eine Gewindestange mit einem halbseitigem Linksgewinde und einem halbseitigen Rechtsgewinde ist, die in die Schwenkbolzen (59, 60) einschraubbar sind.

5. Leitplankenordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem unteren U-Profil (40) und den Platten (44, 44a) zwei Teleskopführungen (20, 22) und zwischen den Platten (44, 44a) und dem oberen U-Profil (7) weitere zwei Teleskopführungen (21, 23) angeordnet sind, die jeweils mit den Platten (44, 44a) und dem zugeordneten U-Profil (7, 40) fest verbunden sind.

6. Leitplankenordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Teleskopführungen (20 und 22; 20-23) mit Gefäßen wie Bälge oder Zylinder versehen sind.

7. Leitplankenordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die unteren Teleskopführungen (20, 22) mit hydraulischen Gefäßen wie Bälge oder Zylinder ausgerüstet sind, die als Stossdämpfer wirken, da sie durch geringe Querschnitte drucklos mit Gefäßen im oberen Profilelement (7) des Normalelementes verbunden sind.

8. Leitplankenordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein zusätzliches U-Profil (4) mit seitlich auskragenden Flanschen (26) vorgesehen ist, das in eine Fahrbahn einsetzbar ist, derart, daß die Seitenflansche (26) im wesentlichen in der Fahrbahnebene liegen, wobei das untere U-Profil (40) an diesem U-Profil (4) befestigt ist und die Tiefe dieses U-Profils (4) so gewählt ist, daß das obere U-Profil (7) im abgesenkten Zu-

stand der Leitplankenordnung im wesentlichen bündig mit den Seitenflansch (26) abschließt.

9. Leitplankenordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie ein An-
fangselement (1), ein Endelement (3) und minde-
stens ein dazwischen angeordnetes Normalelement
(2) aufweist, wobei das Normalelement nach einem
der Ansprüche 1 bis 8 ausgebildet ist und alle Ele-
mente endseitige Kupplungen (15, 16, 17, 18) auf-
weisen zur formschlüssigen Verbindung der oberen
U-Profile (6, 7, 8) der genannten Elemente (1, 2, 3).
10. Leitplankenordnung nach Anspruch 9, **dadurch
gekennzeichnet, daß** die Kupplungen (15-18) Paa-
re von Kupplungsorganen (15, 17; 16, 18) bilden,
von denen eines eine Kupplungsklaue (16, 17) und
das andere eine Doppelklaue (15, 18) aufweist, wo-
bei die Klaue (16, 17) zwischen die Doppelklaue (15,
18) einführbar ist, und wobei alle Klauen eine nach
oben offene Ausnehmungen (71, 72) aufweisen, in
die ein Einlegeelement (74) einsetzbar ist.

Claims

1. Guard rail arrangement with a lower U-profile (40)
and an upper U-profile (7), which are coupled by
means of pivotable support members (41, 42, 50,
51), such that the upper U-profile (7) provides in a
limit top position a guard rail and in its lower limit
position, it is lowered so far, that it can be run over
by vehicles, **characterized in that** the pivotable sup-
port elements (41, 42, 50, 51) are formed as a double
scissor gear (19) having four scissor arms (41, 42
50, 51), wherein one end of each of two lower scissor
arms (41, 42) is pivotally attached to the lower U-
profile (40) and one end of each of two upper scissor
arms (50, 51) is pivotally attached to the upper U-
profile (7), and the other ends of the scissor arms
(41, 42, 50, 51) in pairs are coupled together by
means of pivoting pins (59, 60), and **in that** the pivot
pins (59, 60) are movable guided in oblong holes
(43) of plates (44, 44a), wherein said plates (44, 44a)
being arranged parallel to the upper and the lower
U- profiles (7, 40).
2. Guard rail arrangement according to claim 1, **char-
acterized by** a spacer (52), holding the pivot pins
(59, 60) in the upper limit position of the guard rail
assembly in a predetermined distance to each other.
3. Guard rail arrangement according to claim 2, **char-
acterized in that** the spacer (52) is a pivot lever piv-
otably fastened to one of the pivot pins (59) and hav-
ing a claw (53), being engageable to the other pivot
pin (60).

4. Guard rail arrangement according to claim 2, **char-
acterized in that** the spacer (52) is a threaded rod
having on one half a left-hand thread and having on
its other half a right-hand thread, which can be
screwed into the pivot pins (59, 60).
5. Guard rail arrangement according to one of claims
1 to 4, **characterized in that** between the lower U-
profile (40) and the plates (44, 44a) two telescopic
guides (20, 22) and between the plates (44, 44a) and
the upper U -profile (7) two additional telescopic
guides (21, 23) are arranged, which are fixedly con-
nected respectively to the plates (44, 44a) and the
associated U-profile (7, 40).
6. Guard rail arrangement according to claim 5, **char-
acterized in that** the telescopic guides (20 and 22;
20-23) are provided with receptacles like bellows or
cylinders.
7. Guard rail arrangement according to claim 5, **char-
acterized in that** the lower telescopic guides (20,
22) are equipped with hydraulic vessels like bellows
or cylinders, which act as shock absorbers, because
they are connected by small cross-sections without
pressure with vessels in the upper profile element
(7) of the normal element.
8. Guard rail arrangement according to one of claims
1 to 7, **characterized in that** an additional U-profile
(4) is provided with laterally projecting flanges (26),
said U-profile being insertable into a road surface,
such that the side flanges (26) substantially lie in the
road plane, wherein the lower U-profile (40) is fixed
on this U-profile (4), and the depth of this U-profile
(4) is selected such, that the upper U-shaped profile
(7) in the lowered state of the guard rail arrangement
is substantially flush with the side flanges (26).
9. Guard rail arrangement according to one of claims
1 to 8, **characterized in that** it comprises a start
member (1), an end member (3) and at least one
normal element (2) disposed therebetween, wherein
the normal element is formed according to one of
the claims 1 to 8, and all elements comprise end-
sided coupling elements (15, 16, 17, 18) for the pos-
itive connection of the upper U-profiles (6, 7, 8) of
said elements (1, 2, 3).
10. Guard rail arrangement according to claim 9, **char-
acterized in that** the couplings (15-18) form pairs
of coupling members (15, 17, 16, 18), one of which
has a coupling claw (16, 17) and the other has a
double claw (15, 18), wherein the claw (16, 17) is
insertable between the double claw (15, 18), and
wherein all claws comprise an upwardly open re-
cesses (71, 72), into which an insert element (74)
can be inserted.

Revendications

1. Ensemble de glissières de sécurité comportant un profilé en U inférieur (40) et un profilé en U supérieur (7), lesquels profilés sont couplés au moyen d'éléments de support (41, 42, 50, 51) pouvant pivoter, de telle manière que le profilé en U supérieur (7) forme dans une position limite supérieure une glissière de sécurité et est abaissé dans une position limite inférieure à tel point qu'il peut être traversé par des véhicules, **caractérisé en ce que** les éléments de support (41, 42, 50, 51) pouvant pivoter sont réalisés sous forme d'un mécanisme à doubles ciseaux (19) muni de quatre branches de ciseaux (41, 42, 50, 51), sachant que respectivement une extrémité de deux branches de ciseaux inférieures (41, 42) est fixée de manière à pouvoir pivoter au niveau du profilé en U inférieur (40) et que respectivement une extrémité de deux branches de ciseaux supérieures (50, 51) est fixée de manière à pouvoir pivoter au niveau du profilé en U supérieur (7) et que les autres extrémités des branches de ciseaux (41, 42, 50, 51) sont couplées par paire les unes aux autres par l'intermédiaire d'axes de pivotement (59, 60), et **en ce que** les axes de pivotement (59, 60) sont guidés de manière à pouvoir être déplacés par coulissement dans des trous oblongs (43) de plaques (44, 44a), ces plaques (44, 44a) étant disposées de manière parallèle par rapport au profilé en U supérieur et au profilé en U inférieur (7, 40).
2. Ensemble de glissières de sécurité selon la revendication 1, **caractérisé par** un écarteur (52) qui maintient les axes de pivotement (59, 60) à une certaine distance l'un de l'autre dans la position limite supérieure de l'ensemble de glissières de sécurité.
3. Ensemble de glissières de sécurité selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'écarteur (52) est un levier de pivotement, qui est fixé de manière à pouvoir pivoter au niveau de l'un des axes de pivotement (59) et qui présente une griffe (53) qui peut être amenée en prise avec l'autre axe de pivotement (60).
4. Ensemble de glissières de sécurité selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'écarteur (52) est une tige filetée munie d'un filetage à gauche situé sur une première moitié et d'un filetage à droite situé sur une seconde moitié, lesquels peuvent être vissés dans les axes de pivotement (59, 60).
5. Ensemble de glissières de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** deux guidages télescopiques (20, 22) sont disposés entre le profilé en U inférieur (40) et les plaques (44, 44a), et **en ce que** deux guidages télescopiques supplémentaires (21, 23) sont disposés entre les plaques (44, 44a) et le profilé en U supérieur (7), lesquels sont respectivement reliés de manière solidaire aux plaques (44, 44a) et au profilé en U (7, 40) associé.
6. Ensemble de glissières de sécurité selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les guidages télescopiques (20 et 22 ; 20-23) sont pourvus de contenants tels que des soufflets ou des cylindres.
7. Ensemble de glissières de sécurité selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les guidages télescopiques inférieurs (20, 22) sont équipés de contenants hydrauliques, tels que des soufflets ou des cylindres, lesquels agissent comme des amortisseurs de chocs, puisqu'ils sont reliés sans pression par des petites sections transversales aux contenants dans l'élément de profil (7) supérieur de l'élément normal.
8. Dispositif de glissières de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un profilé en U supplémentaire (4) doté de brides (26) faisant saillie latéralement, lequel peut être inséré dans une voie de circulation, de telle manière que les brides latérales (26) se trouvent essentiellement dans le plan de la voie de circulation, sachant que le profilé en U inférieur (40) est fixé audit profilé en U (4) et que la profondeur dudit profilé en U (4) est choisie de telle sorte que l'extrémité du profilé en U supérieur (7) est essentiellement alignée avec la bride latérale (26) lorsque l'ensemble de glissières de sécurité se trouve dans l'état abaissé.
9. Ensemble de glissières de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'il** présente un élément de début (1), un élément d'extrémité (3) et au moins un élément normal (2) disposé entre ces derniers, sachant que l'élément normal est réalisé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 et que tous les éléments présentent des dispositifs d'accouplement (15, 16, 17, 18) situés sur une extrémité aux fins de l'assemblage par complémentarité de forme des profilés en U supérieurs (6, 7, 8) desdits éléments (1, 2, 3).
10. Ensemble de glissières de sécurité selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les dispositifs d'accouplement (15 - 18) forment des paires d'organes d'accouplement (15, 17 ; 16, 18) dont l'un présente une griffe d'accouplement (16, 17) et l'autre présente une double griffe (15, 18), sachant que la griffe (16, 17) peut être introduite entre la double griffe (15, 18) et sachant que toutes les griffes présentent un évidement (71, 72) ouvert vers le haut, dans lequel peut être inséré un élément rapporté (74).

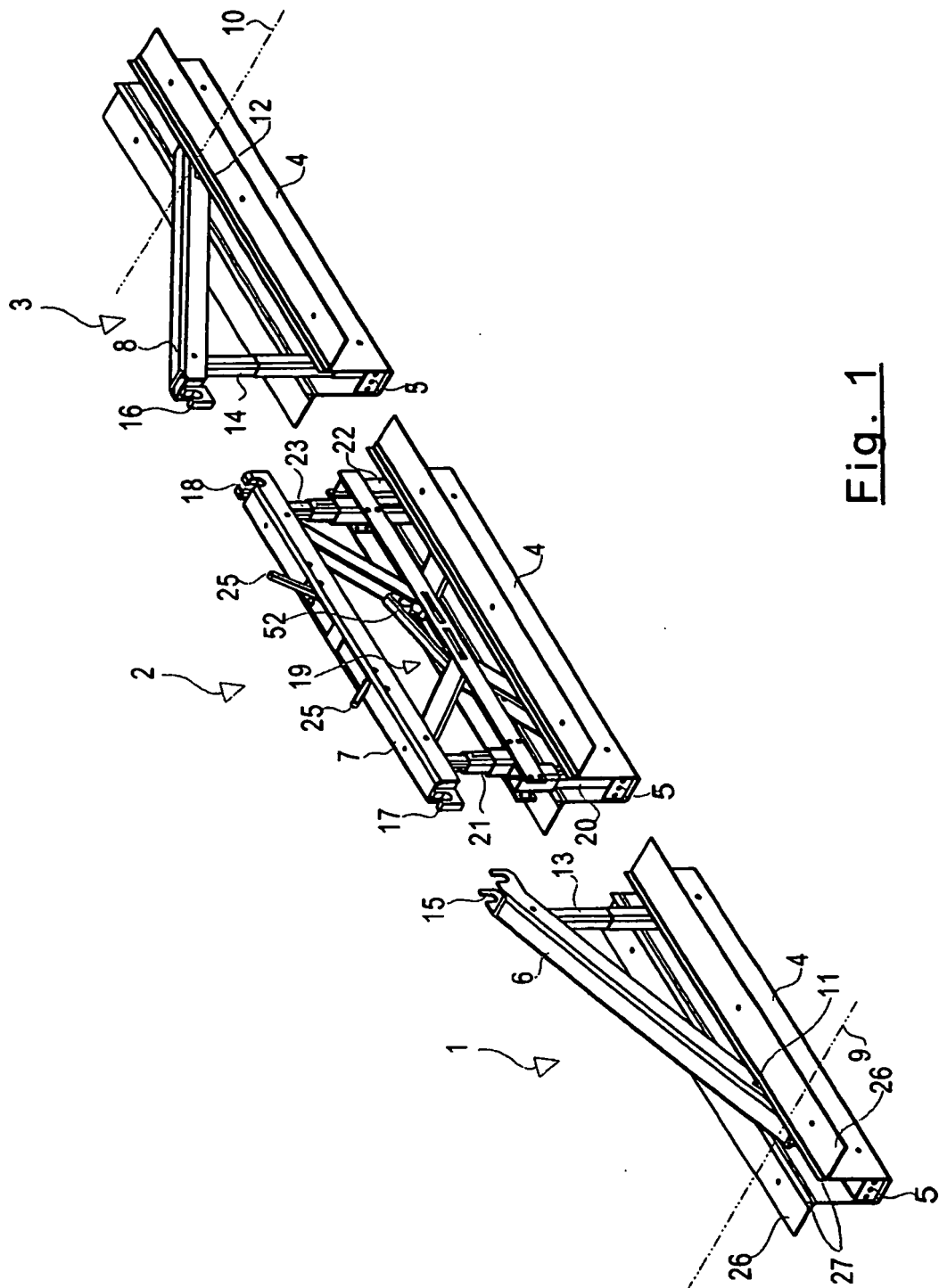
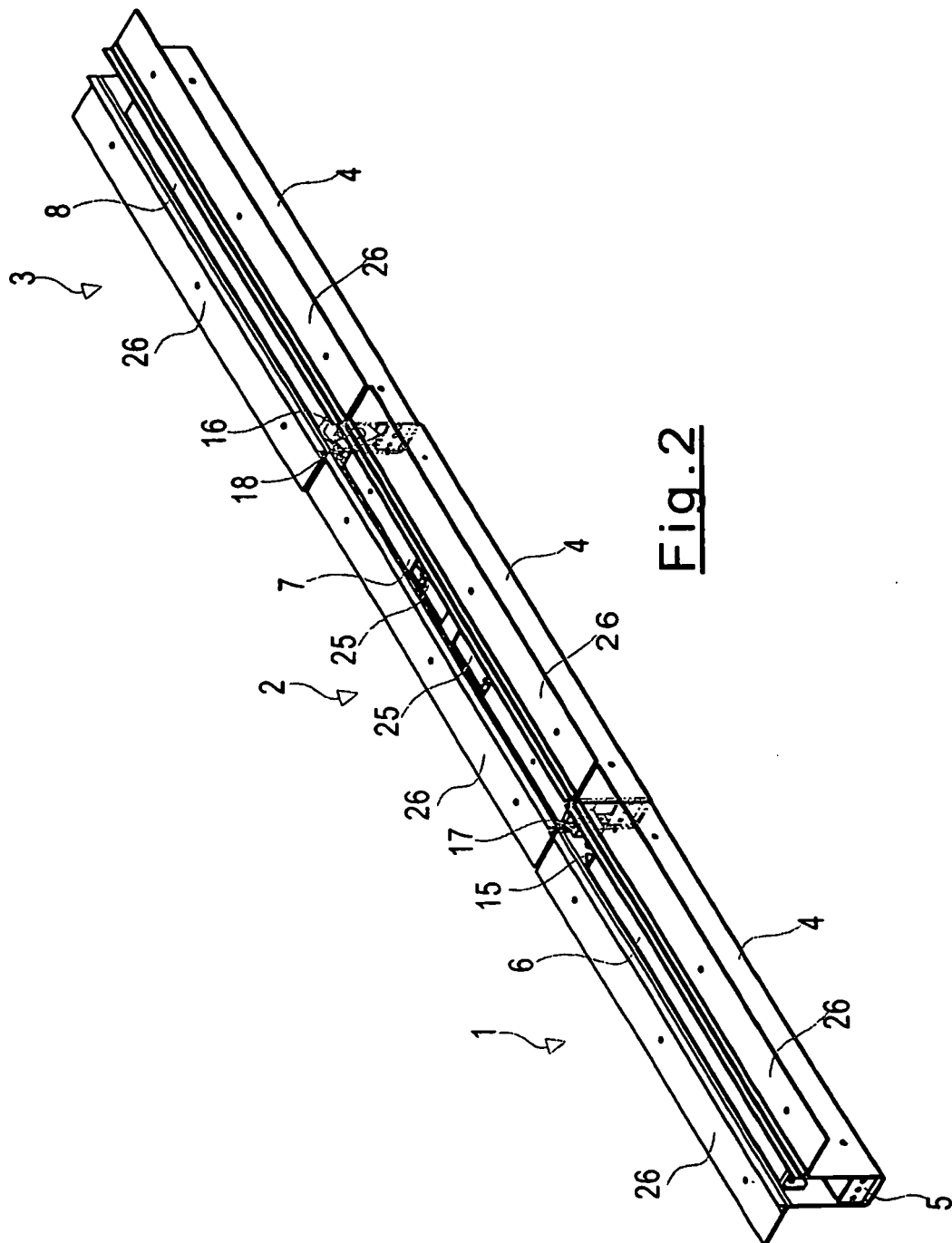


Fig. 1



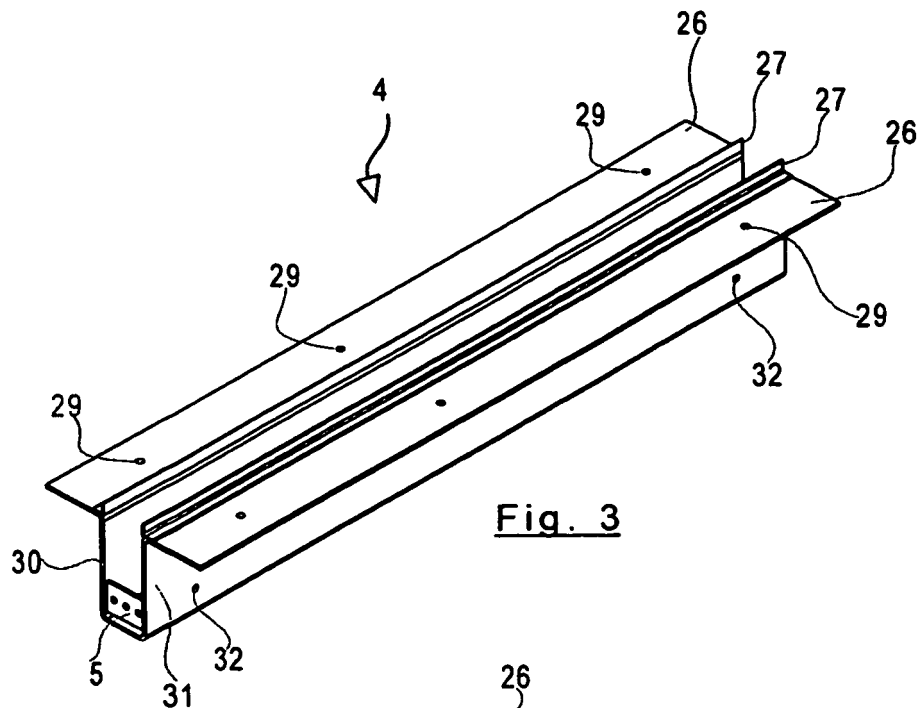


Fig. 3

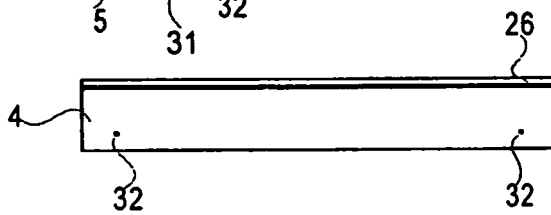


Fig. 4

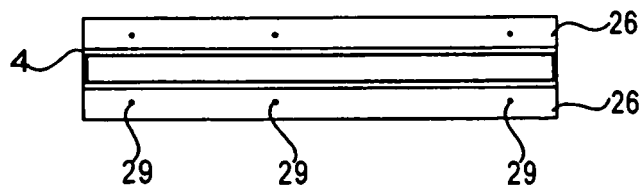


Fig. 5

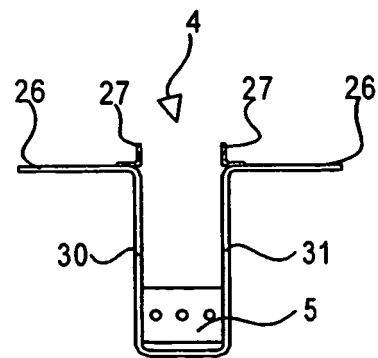
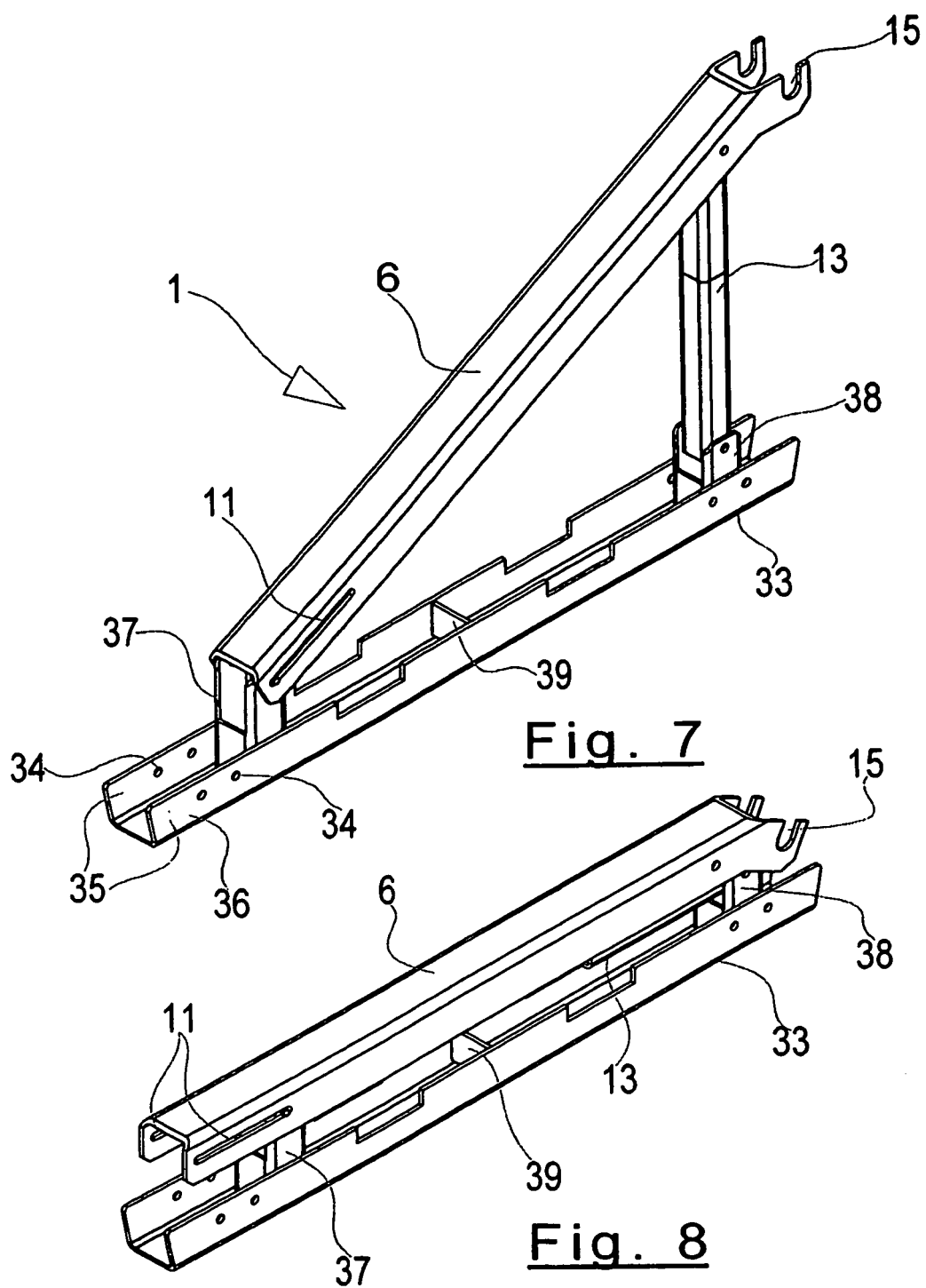
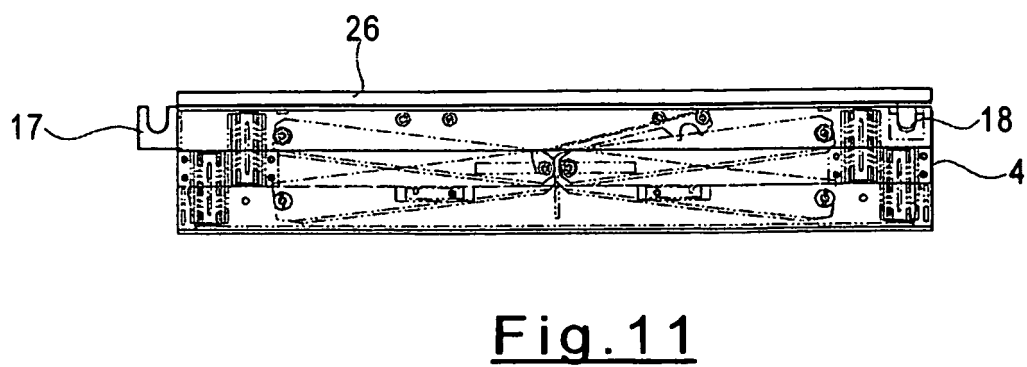
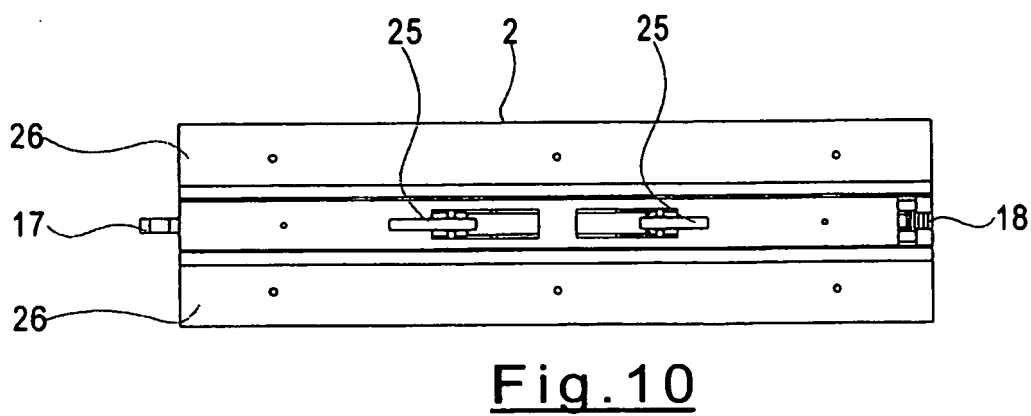
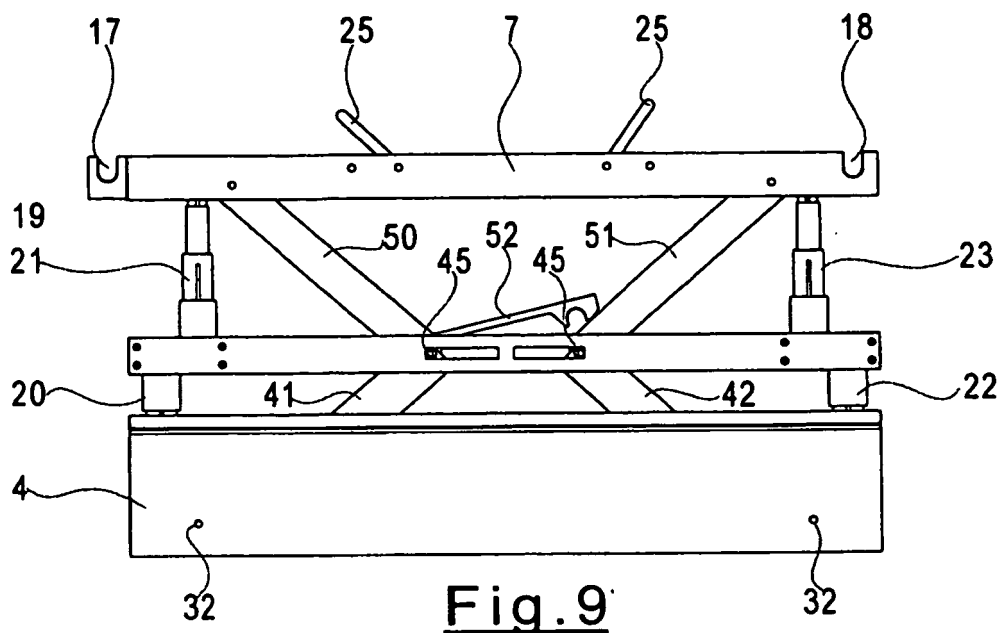


Fig. 6





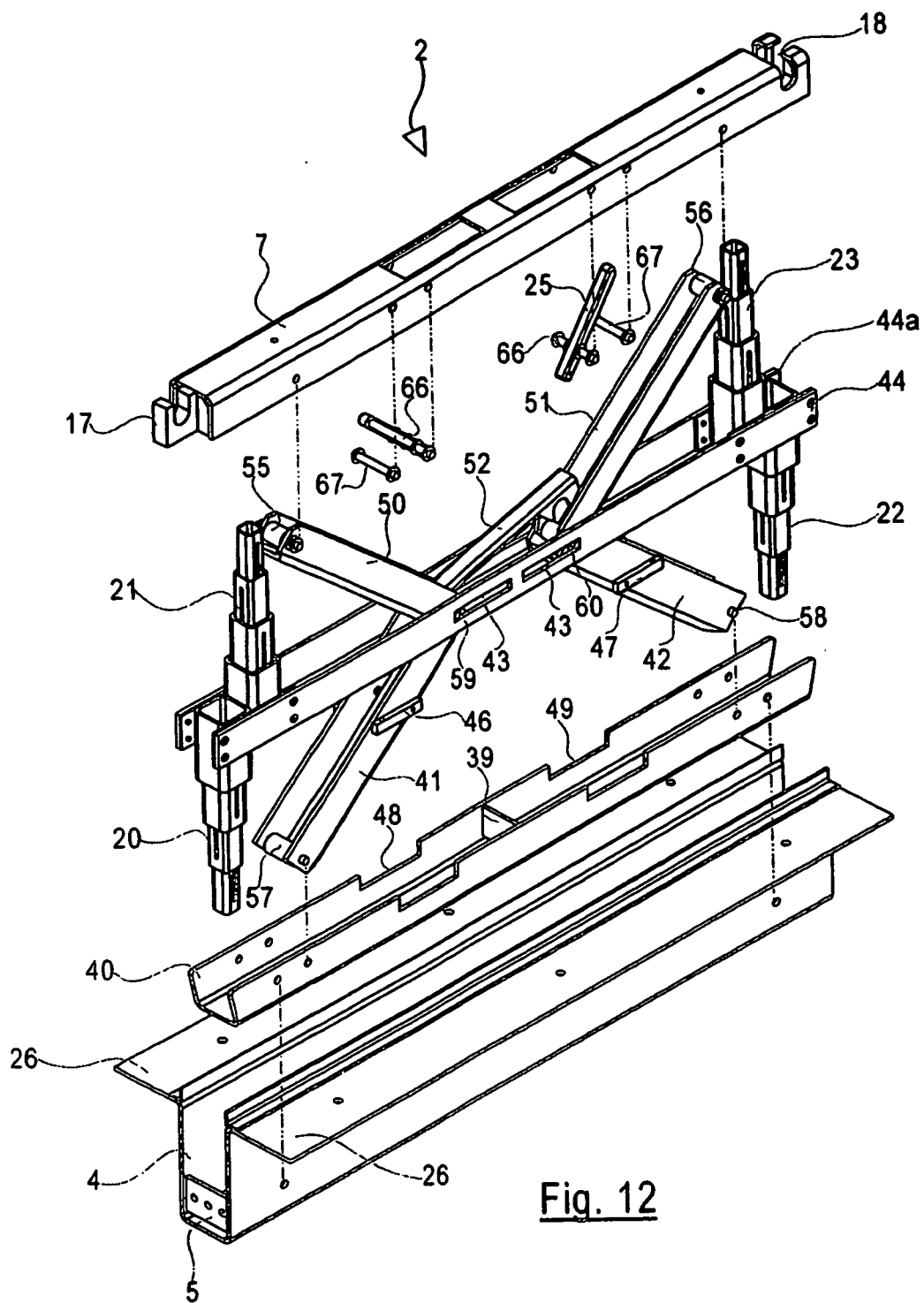
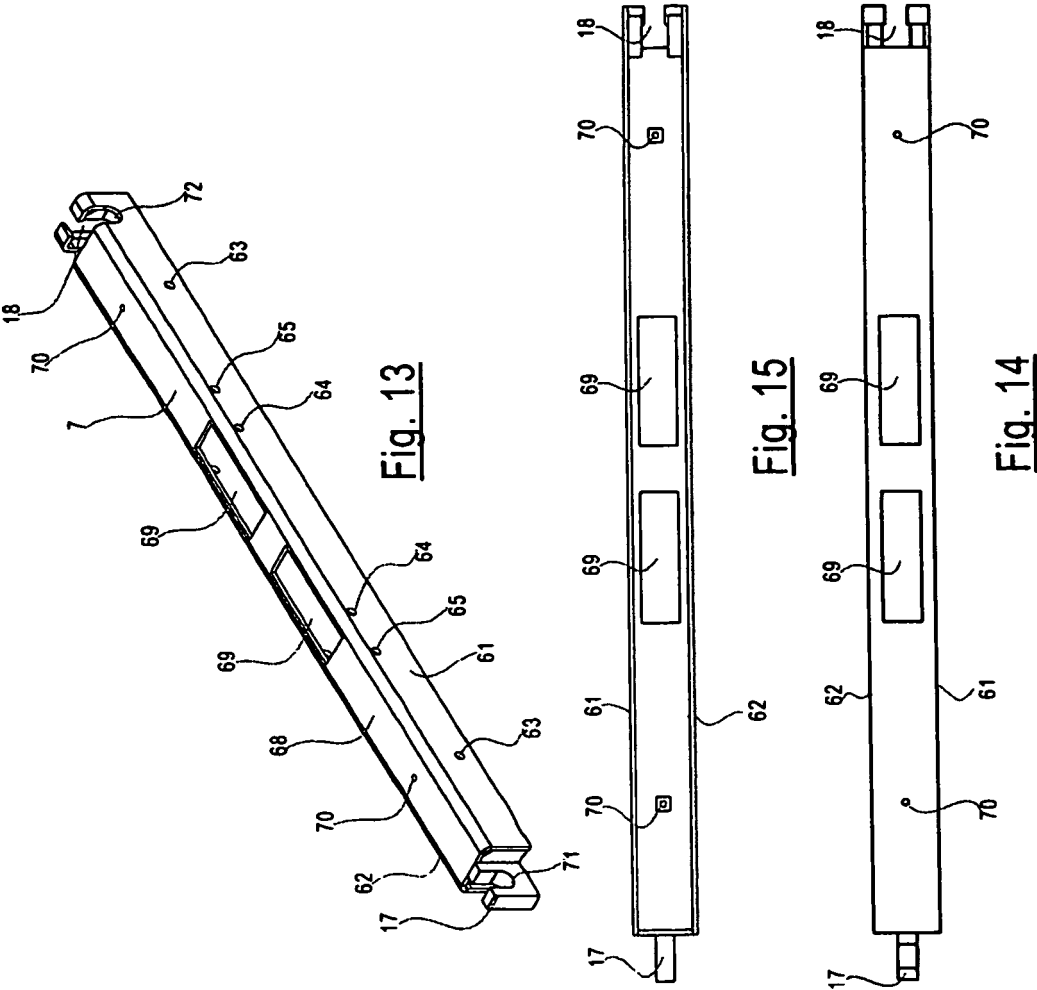


Fig. 12



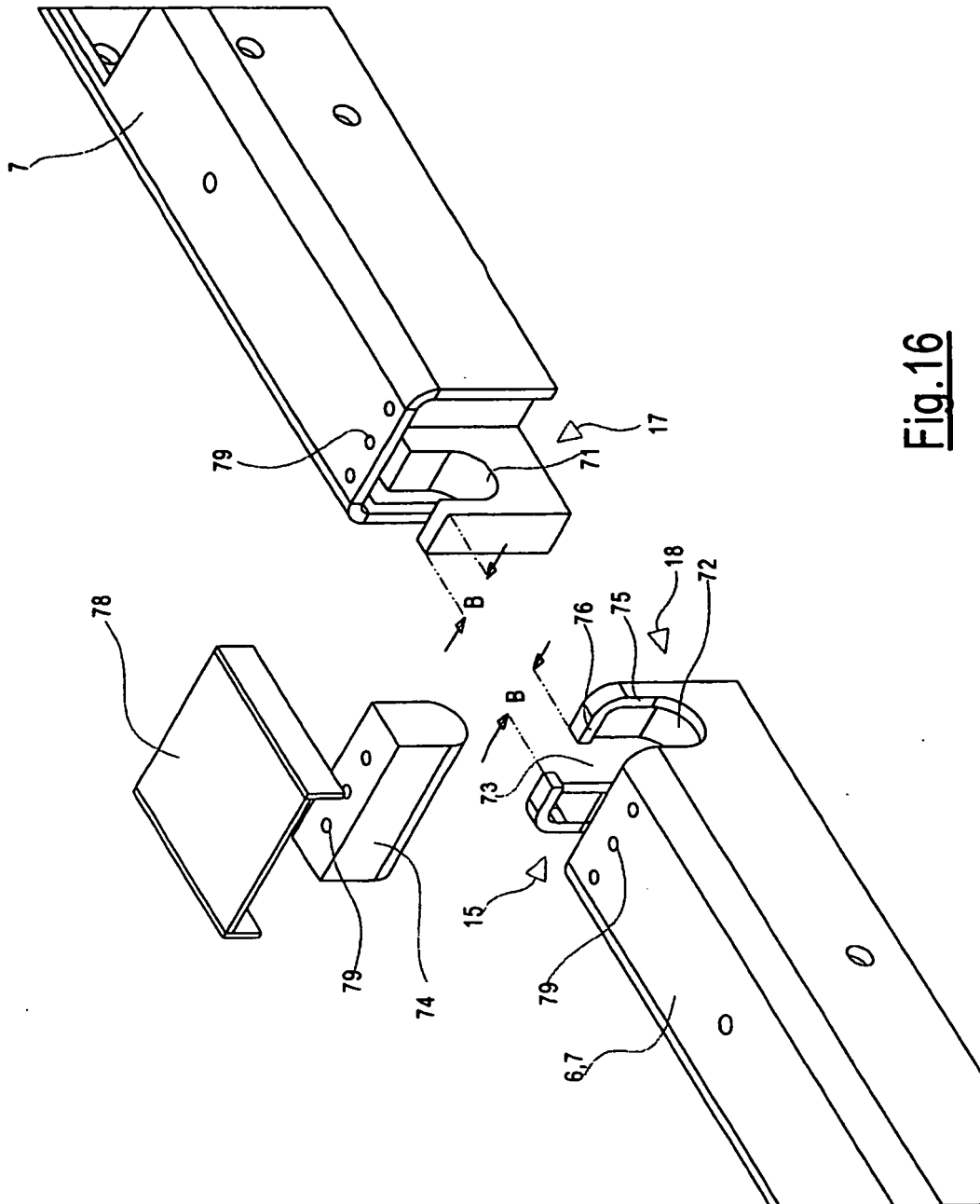


Fig.16

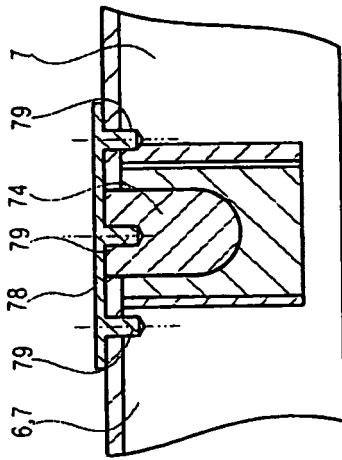


Fig. 19
Schnitt A-A

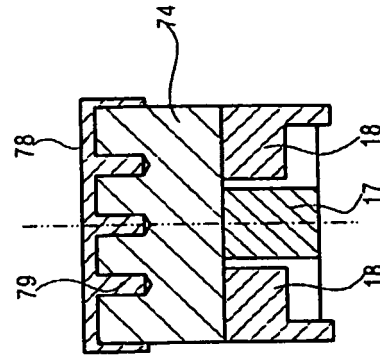


Fig. 20
Schnitt B-B

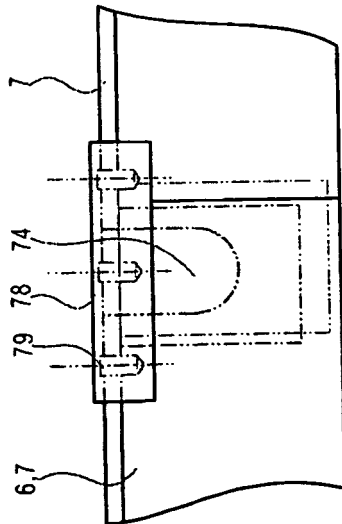


Fig. 17

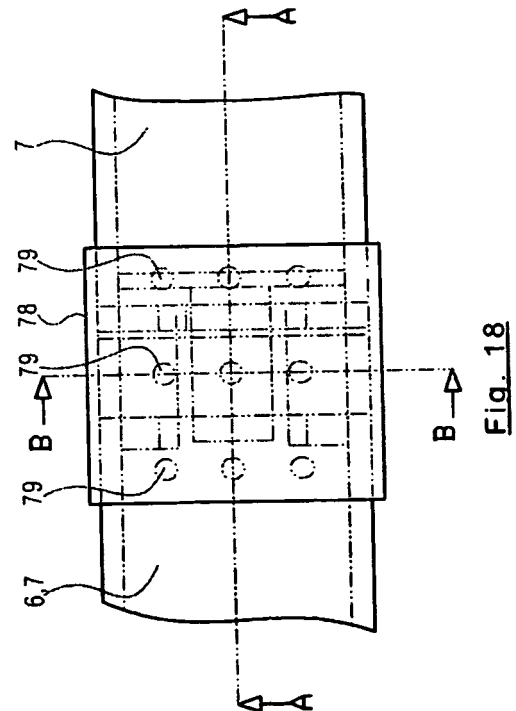


Fig. 18

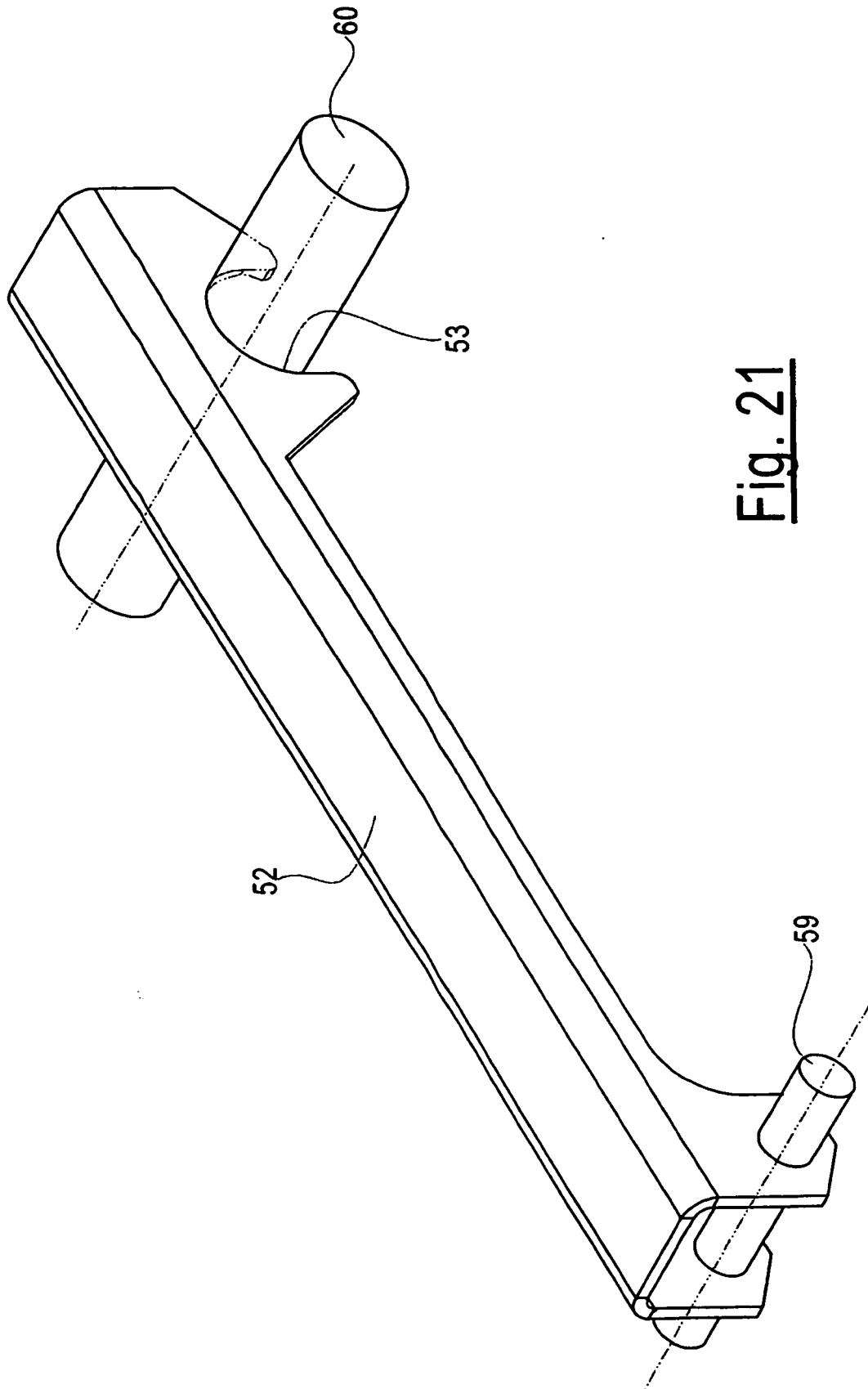


Fig. 21

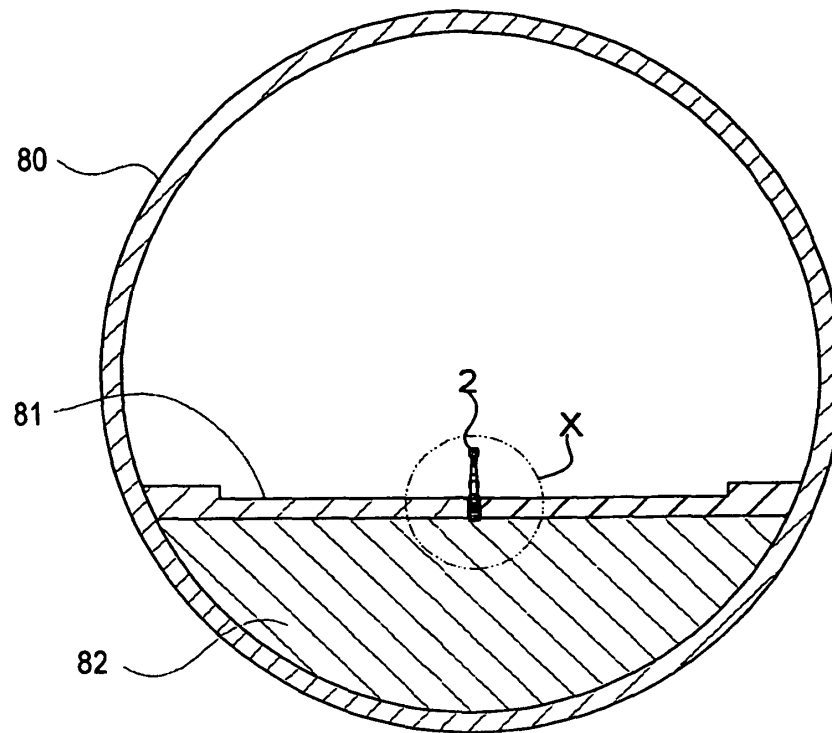


Fig. 22

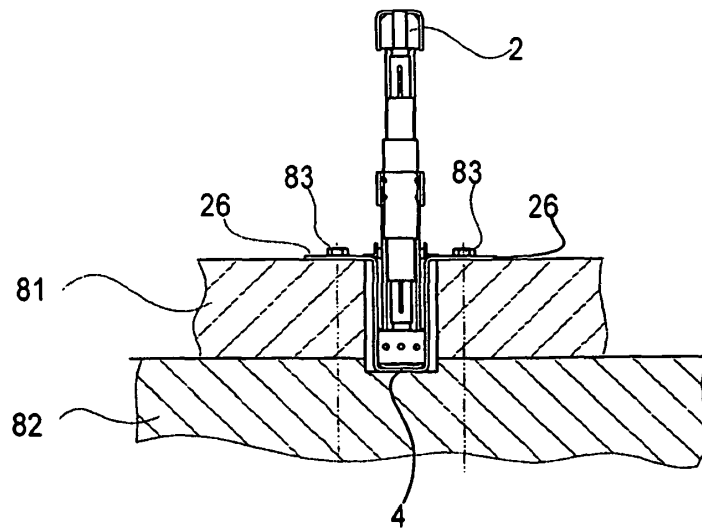


Fig. 23

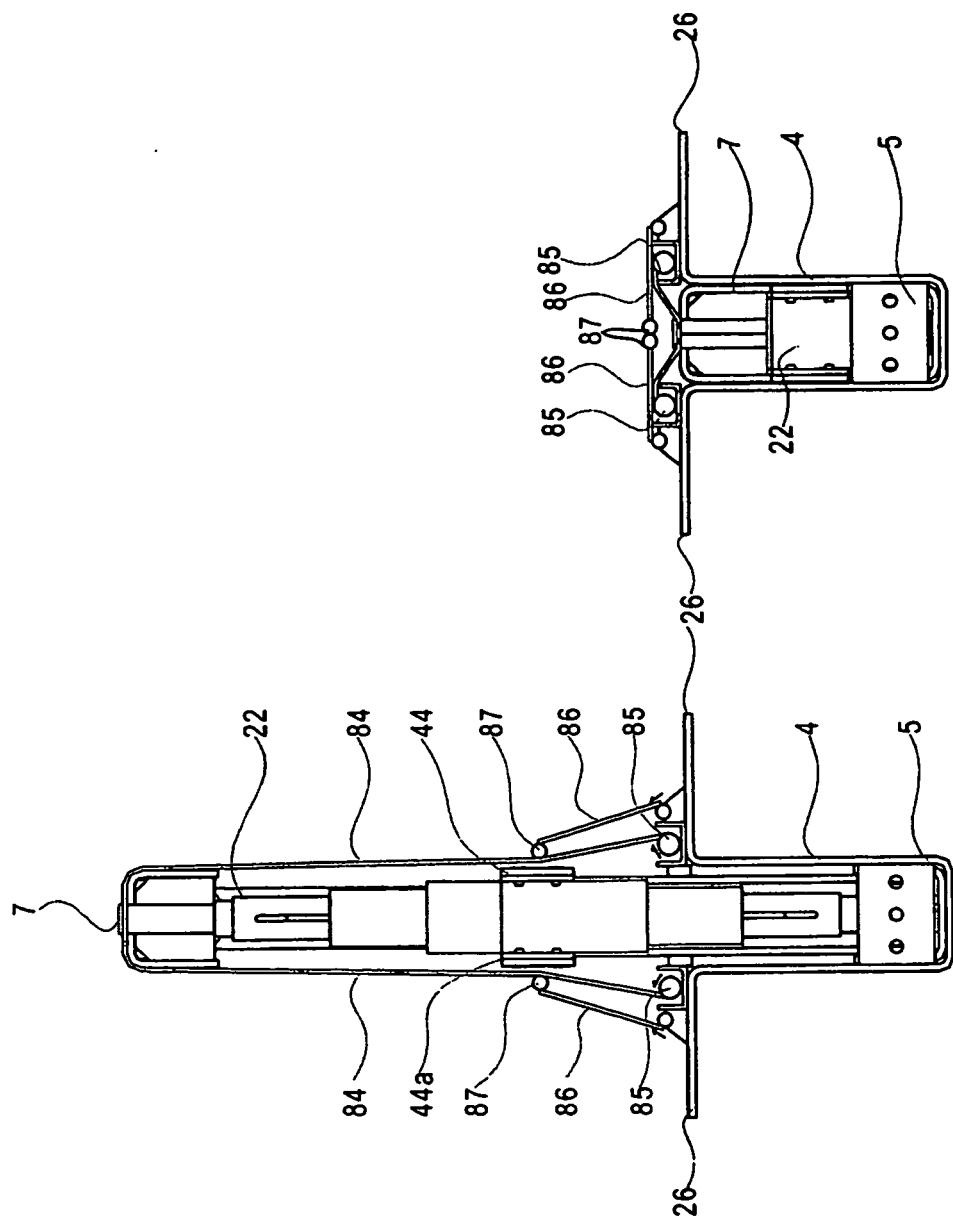


Fig.25

Fig.24

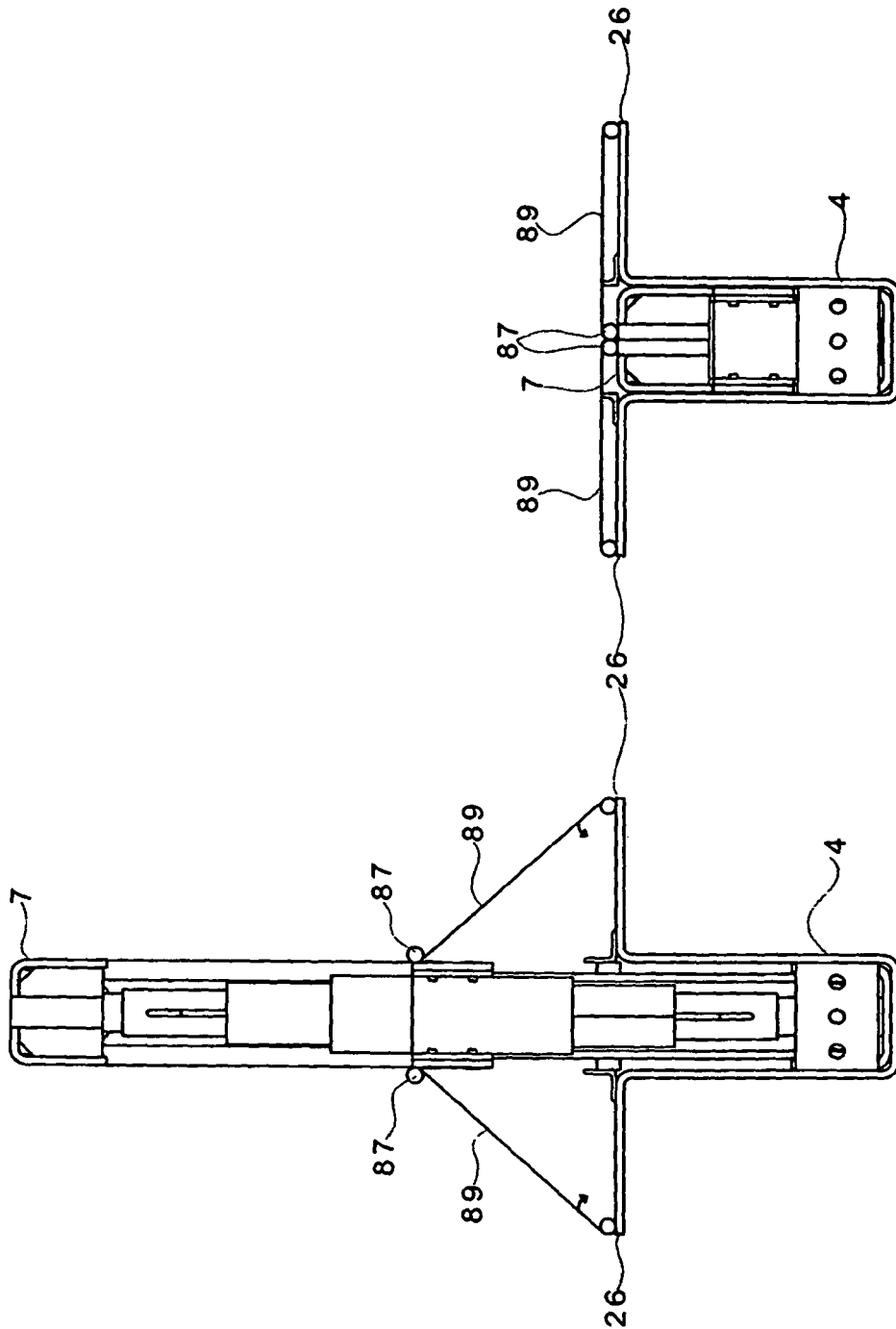


Fig. 27

Fig. 26

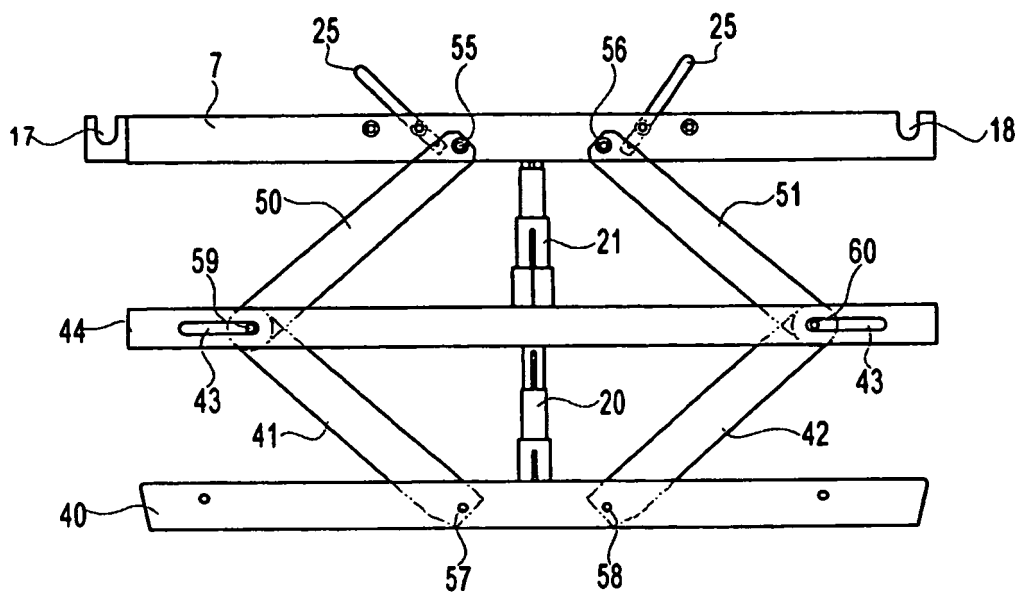


Fig. 28

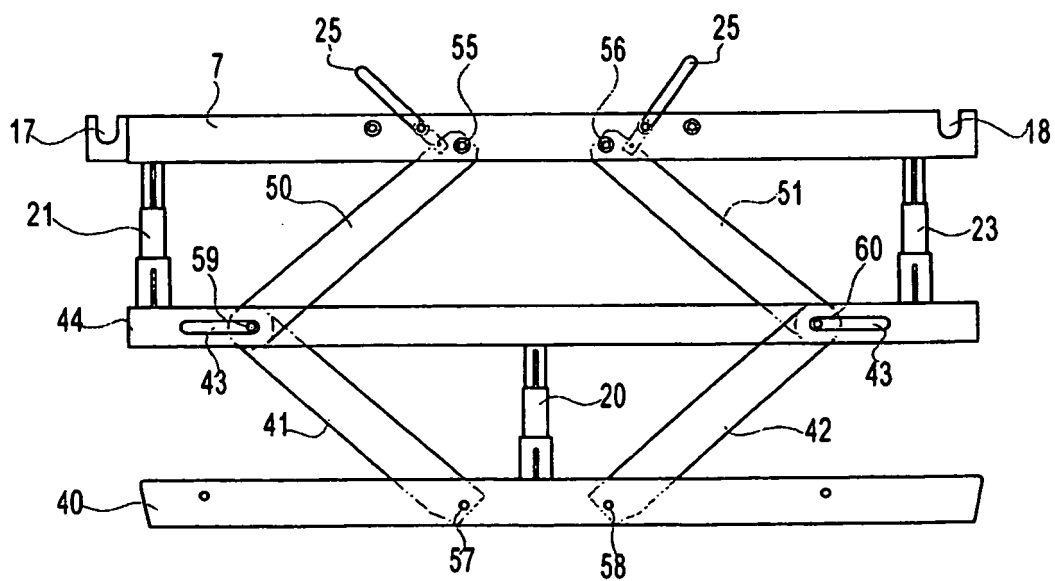


Fig. 29

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

- CH 660896 A5 [0002]
- WO 9413885 A1 [0003]
- DE 60222009 T2 [0008]
- EP 1338703 B1 [0008]
- WO 0159220 A1 [0008]
- DE 19850809 A1 [0008]
- WO 2008028463 A1 [0008]