



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.01.2016 Patentblatt 2016/02

(51) Int Cl.:
E01F 15/14 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14176578.4**

(22) Anmeldetag: **10.07.2014**

(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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Adolf Nissen Elektrobau GmbH + Co.KG**
25832 Tönning (DE)

(72) Erfinder: **Die Erfindernennung liegt noch nicht vor**

(74) Vertreter: **Seemann & Partner**
Raboisen 6
20095 Hamburg (DE)

(54) **Verkehrssicherungseinrichtung für den Straßenverkehr**

(57) Verkehrssicherungseinrichtung (1) für den Straßenverkehr mit einer Aufpralldämpfeinrichtung (10), wobei die Aufpralldämpfeinrichtung (10) an ein Fahrzeug anbringbar ist oder angebracht ist oder wenigstens als ein Teil eines Fahrzeuganhängers (11) vorgesehen ist, wobei wenigstens drei nebeneinander angeordnete Stangen (12, 12', 12'') vorgesehen sind, wobei eine Aufprallvorrichtung (13, 14, 14', 14'') vorgesehen ist, die re-

lativ zu den Stangen (12, 12', 12'') entlang der Längsachse (15) der Stangen (12, 12', 12'') bewegbar ist, wobei zu jeder Stange (12, 12', 12'') eine relativ zu der Aufprallvorrichtung (13, 14, 14', 14'') fixierte bei einer Bewegung in der Längsachse (15) der jeweiligen Stange (12, 12', 12'') die jeweilige Stange (12, 12', 12'') mechanisch verändernde Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung (14, 14', 14'') vorgesehen ist.

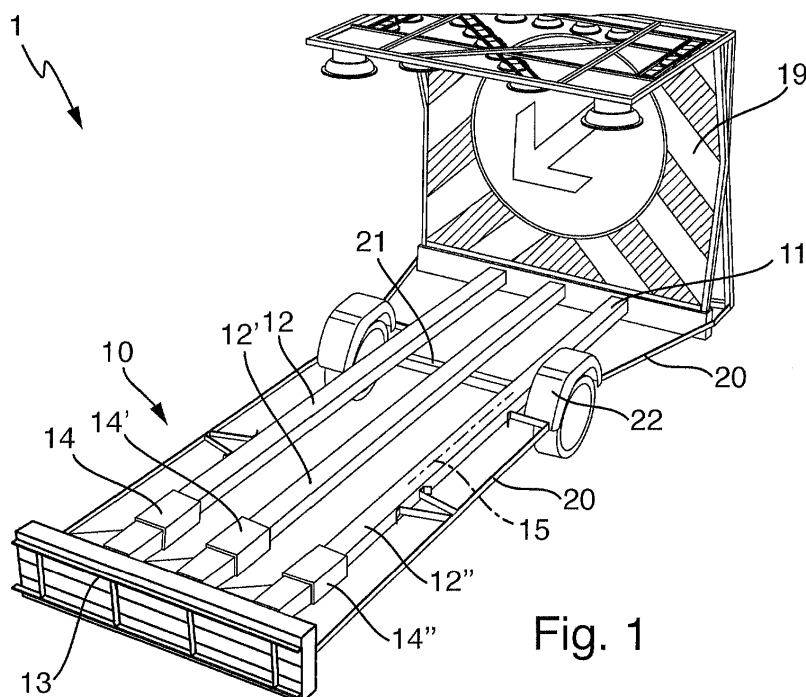


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verkehrssicherungseinrichtung für den Straßenverkehr mit einer Aufpralldämpfeinrichtung, wobei die Aufpralldämpfeinrichtung an ein Fahrzeug anbringbar ist oder angebracht ist, oder wenigstens als ein Teil eines Fahrzeuganhängers vorgesehen ist.

[0002] Im Straßenverkehr ist es zeitweise notwendig, Spuren abzusichern oder Baustellen abzusichern. Dies geschieht üblicherweise mit einer Verkehrssicherungseinrichtung, beispielsweise einem Fahrzeug, an dem ein Hinweisschild angebracht ist. Leider kommt es immer wieder zu Unfällen von auffahrenden Kraftfahrzeugen bei solchen Verkehrssicherungseinrichtungen. Um diese Personenschäden zu vermeiden, sind Aufpralldämpfeinrichtungen vorgesehen, die die kinetische Energie der auffahrenden Fahrzeuge kompensiert, und zwar dergestalt, dass vorgebbare Grenzwerte an negative Beschleunigung des auffahrenden Fahrzeuges nicht überschritten werden.

[0003] So ist beispielsweise aus PT 1001091 E eine Aufpralldämpfeinrichtung bekannt, die an einen Lastwagen anbringbar ist. Ferner ist aus US 2006/0151986 A1 ein Fahrzeuganhänger bekannt, der als Aufpralldämpfeinrichtung ausgebildet ist. Beim Aufprall eines Fahrzeuges an dem hinteren Teil des Fahrzeuganhängers werden Stangen des Fahrzeuganhängers, die in Fahrtrichtung längsaxial angeordnet sind, aufgeschnitten. Die kinetische Energie wird somit in eine Energie zum mechanischen Verändern der Stangen aufgewendet.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine sichere Verkehrssicherungseinrichtung anzugeben, die das Risiko einer Verletzung einer am Straßenverkehr teilnehmenden Person weiter minimiert.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Verkehrssicherungseinrichtung für den Straßenverkehr mit einer Aufpralldämpfeinrichtung, wobei die Aufpralldämpfeinrichtung an ein Fahrzeug anbringbar ist oder angebracht ist oder wenigstens als ein Teil eines Fahrzeuganhängers vorgesehen ist, wobei wenigstens drei nebeneinander angeordnete Stangen vorgesehen sind, wobei eine Aufprallvorrichtung vorgesehen ist, die relativ zu den Stangen entlang der Längsachse der Stangen bewegbar ist, wobei zu jeder Stange eine relativ zu der Aufprallvorrichtung fixierte bei einer Bewegung in der Längsachse der jeweiligen Stange die jeweilige Stange mechanisch verändernde Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung vorgesehen ist.

[0006] Durch die wenigstens drei nebeneinander angeordneten Stangen können auch Fahrzeuge mit einer sehr hohen kinetischen Energie relativ sanft bei einem Aufprall abgebremst werden. Zudem wird durch die Verwendung von wenigstens drei nebeneinander angeordneten Stangen effektiv die Gefahr eines Ausbrechens der Stangen aus der längsaxialen Richtung verringert. Die Stangen könnten auch als Aufprallenergiekonversionsstangen bezeichnet werden. Durch Verändern der

Form und/oder des Gefüges der jeweiligen Stange wird nämlich Bewegungsenergie in mechanische oder Wärmeenergie umgewandelt.

[0007] Im Rahmen der Erfindung ist eine Stange oder sind die Stangen als Hohlkörper ausgebildet. Vorzugsweise sind die Stangen im Querschnitt rechteckig.

[0008] Die Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung kann ausgebildet sein, die jeweilige Stange aufzuschneiden, wie dieses im Stand der Technik bekannt ist. Bevorzugt ist es allerdings, wenn die Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung ausgebildet ist, bei einer Bewegung in Richtung der Längsachse der Stange, die Stange in einer Richtung quer zur Längsachse zusammen zu drücken.

[0009] Hierzu ist beispielsweise vorgesehen, dass die Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung so ausgestaltet ist, dass ein Ende der Stange aufnehmbar ist. Wenigstens eine Wand der Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung ist konisch zu einer gegenüberliegenden Wand verjüngend ausgebildet. Beim Aufprall eines Fahrzeuges auf die Aufprallvorrichtung wird die Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung dann weiter auf die jeweilige Stange in Richtung der Längsachse der Stange gedrückt, wobei die Stange dann in dem Bereich der konischen Wandung zusammengedrückt wird, wodurch kinetische Energie in die Verformung der Stange übergeht.

[0010] Vorzugsweise sind die Stangen parallel zueinander angeordnet.

[0011] Vorzugsweise umschließt die Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung die Stange. Durch diese Maßnahme wird verhindert, dass die Stange zu einer Seite ausbrechen kann.

[0012] Vorzugsweise weist die Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung auf einer Seite, die insbesondere quer zur Längsachse der Stange angeordnet ist, eine Öffnung auf, durch die die mechanisch veränderte Stange hindurch tritt bzw. treten kann. Hierdurch wird verhindert, dass die mechanisch veränderte Stange Personen in auffahrenden Fahrzeugen verletzen kann.

[0013] Die Stange weist vorzugsweise einen rechteckigen, insbesondere vorzugsweise einen quadratischen Querschnitt auf. Die die Stange umgebende Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung weist demgemäß vorzugsweise auch eine Rechteckform bzw. insbesondere vorzugsweise eine quadratische Form auf.

[0014] Vorzugsweise ist an dem Eingangsbereich der Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung eine Gleithülse, beispielsweise aus einem Kunststoffmaterial, vorgesehen. Die Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung ist vorzugsweise aus einem Stahl ausgebildet, vorzugsweise aus einer festen Stahlegierung. Die jeweilige Stange ist vorzugsweise aus Stahl ausgebildet.

[0015] Vorzugsweise ist die Stabilität der jeweiligen Stange in Längsrichtung variiert. Hierdurch kann vorgegeben werden, welche negative Beschleunigung ein auffahrendes Fahrzeug im Verlauf des Auffahrens bzw. im Verlauf des Bewegens der Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung auf der jeweiligen Stange in Fahrtrich-

tung des Fahrzeugs bzw. in Richtung der Längsachse der jeweiligen Stange ausgeübt wird. Beispielsweise kann die Wandung der Stange variiert sein. Es kann auch vorgesehen sein, Aussparungen bzw. Löcher in der jeweiligen Stange vorzusehen.

[0016] Vorzugsweise ist wenigstens eine mit einer Stange verbundene Vorrichtung, insbesondere eine Halterung für Verkehrssignale, ein Unterfahrschutz, eine Radachse, ein Radkasten und/oder ein Hydraulikzylinder, an der Verbindungsstelle zur Stange mit einem Abscherkörper versehen bzw. weist einen Abscherkörper auf, der zum Abscheren von der Stange in Wirkverbindung mit der Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung bringbar ist oder gebracht wird. Der Abscherkörper kann hierzu beispielsweise eine Lasche aufweisen oder einen Bolzen, der in Verbindung mit der Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung kommt, wodurch eine Kraft auf die jeweilige mit der Stange verbundene Vorrichtung ausgeübt wird, die beispielsweise eine Schweißnaht oder eine Schraubverbindung abbricht.

[0017] Vorzugsweise weist die Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung ein Scherblech 30 auf, das vorzugsweise in Bewegungsrichtung der Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung gefast bzw. angeschrägt ist.

[0018] Da die Stangen aufgrund der Menge an aufzunehmender kinetischer Energie relativ lang auszubilden sind, ist es für entsprechende mit einer Aufpralldämpfeinrichtung bzw. Verkehrssicherungseinrichtung versehene Kraftfahrzeuge beim Fahren des Kraftfahrzeuges bevorzugt, wenn jede Stange ein Scharnier aufweist, mittels dessen ein Teil der Aufpralldämpfeinrichtung hochklappbar ist. Hierdurch verkürzt sich die Länge der Verkehrssicherungseinrichtung bzw. des Fahrzeuges, das die Verkehrssicherungseinrichtung bzw. die Aufpralldämpfeinrichtung aufweist.

[0019] Vorzugsweise ist auch das Scharnier ausgebildet, um durch die Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung abscherbar zu sein. Das Scharnier ist so angeordnet, dass es bei einer Bewegung der Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung relativ zu der jeweiligen Stange in den Wirkbereich des Scharniers kommt, so dass dieses abgesichert wird.

[0020] Sehr effizient und einfach ist der hochklappbare Teil der Aufpralldämpfeinrichtung hochzuklappen, wenn zum Bewegen des hochklappbaren Teils der Aufpralldämpfeinrichtung wenigstens ein Hydraulikzylinder, insbesondere jeweils ein an den äußeren Stangen angebrachter Hydraulikzylinder, vorgesehen ist.

[0021] Vorzugsweise dient zur Fixierung des hochklappbaren Teils der Aufpralldämpfeinrichtung wenigstens ein hydraulischer Gleichlaufzylinder, vorzugsweise zwei oder drei hydraulische Gleichlaufzylinder. Dieser kann sehr hohe Kräfte, die insbesondere beim Transport von einer hochgeklappten Aufpralldämpfeinrichtung auftreten können, kompensieren bzw. aushalten. Der oder die hydraulischen Gleichlaufzylinder sind so ausgestaltet, dass diese bei offenem Ventil ausgelängt oder zusammengedrückt werden können, und zwar ohne gro-

ßen Kraftaufwand, so dass die hydraulischen Gleichlaufzylinder die Bewegung der Hydraulikzylinder, die als Aktuatoren vorgesehen sind, um den hochklappbaren Teil der Aufpralldämpfeinrichtung hochzuklappen bzw. herunterzufahren, mitmachen. Sobald eine Endstellung beispielsweise die hochgeklappte Endstellung der Aufpralldämpfeinrichtung erreicht ist, wird das Ventil geschlossen, wodurch die Längenausdehnung des oder der Gleichlaufzylinder sich nicht mehr ändert und ohne dass die Hydraulikzylinder weiterhin betätigt werden müssen, der hochklappbare Teil der Aufpralldämpfeinrichtung hochgeklappt bleibt.

[0022] Vorzugsweise weist die Aufprallvorrichtung stirnseitig ein Kontaktfixierungselement auf. Hierdurch wird verhindert, dass ein auffahrendes Fahrzeug seitlich oder nach oben oder unten beim Aufprall von der Aufprallvorrichtung abrutscht und so undefinierte Abbremsvorgänge hervorgerufen werden.

[0023] Weitere Merkmale der Erfindung werden aus der Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsformen zusammen mit den Ansprüchen und den beigefügten Zeichnungen ersichtlich. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllen.

[0024] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische dreidimensionale Darstellung eines Fahrzeuganhängers mit erfindungsgemäßer Verkehrssicherungseinrichtung,

Figur 2 eine schematische Ausschnittsdarstellung eines Teils der Figur 1 aus einer anderen Perspektive,

Figur 3 eine schematische Ausschnittsdarstellung aus Figur 1 aus einer anderen Perspektive,

Figur 4 eine Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung gemäß der Erfindung,

Figur 5 eine schematische Seitenansicht einer Aufpralldämpfeinrichtung in einer anderen Ausführungsform,

Figur 6 eine schematische dreidimensionale Darstellung der Aufpralldämpfeinrichtung aus Figur 5,

Figur 7 eine schematische Draufsicht der Aufpralldämpfeinrichtung aus Figur 5 und

Figur 8 eine schematische Seitenansicht der Aufpralldämpfeinrichtung aus Figur 5 im hochgeklappten Zustand.

[0025] In den Zeichnungen sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente und/oder Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer erneuten Vorstellung jeweils abgesehen wird.

[0026] Figur 1 zeigt schematisch einen Anhänger 11, der als Verkehrssicherungseinrichtung 1 ausgebildet ist. Auf dem Anhänger ist ein Verkehrssignal 19 dargestellt, das teilweise nach unten geklappt ist. Dies ist der Zustand, in dem die Verkehrssicherungseinrichtung 1 an einem Zugfahrzeug angekoppelt ist und zu seinem Einsatzort gefahren wird. Am Einsatzort dient der Fahrzeuganhänger 11 als Verkehrssicherungseinrichtung 1. Das Zugfahrzeug hat dann eine Masse, die ausreichend groß ist, um einem Aufprall standzuhalten. Alternativ kann auf dem Fahrzeuganhänger eine entsprechend hohe Masse bzw. ein Betonelement aufgebracht sein.

[0027] Die Verkehrssicherungseinrichtung 1 weist eine Aufpralldämpfeinrichtung 10 auf. Die Aufpralldämpfeinrichtung 10 hat eine Aufprallplatte 13, auf die Fahrzeuge aufprallen können. Bei einem Aufprall eines Fahrzeugs auf die Aufprallplatte 13 verschiebt sich die Aufprallplatte 13 zusammen mit den Quetschvorrichtungen, 14, 14', 14'', die allgemein als Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung bezeichnet werden, in Längsrichtung bzw. in Richtung der Längsachse 15 der Stangen 12, 12', 12''. Hierbei ist jeweils eine Quetschvorrichtung 14, 14', 14'' in Wirkverbindung mit einer Stange 12, 12', 12''. Hierbei werden die Stangen 12, 12', 12'', die beispielsweise je einen rechteckigen Querschnitt aufweisen können, in der jeweiligen Quetschvorrichtung 14, 14', 14'' zusammengequetscht, wodurch kinetische Energie des Fahrzeuges in die mechanische Veränderung der Stangen 12, 12', 12'' umgewandelt wird, also beispielsweise in potentielle Energie und Wärme umgewandelt wird.

[0028] Der Fahrzeuganhänger 11 weist zudem noch einen seitlichen Unterfahrschutz 20 auf, der jeweils unter anderem an den äußeren Stangen 12 und 12'' befestigt ist, beispielsweise angenietet oder angeschraubt. Zudem ist eine Achse 21 vorgesehen, an denen Räder mit einer Radaufhängung 22 vorgesehen sind.

[0029] Figur 2 zeigt eine schematische dreidimensionale vergrößerte Darstellung eines Teils aus Figur 1 aus einer anderen Perspektive. Es ist deutlicher die Quetschvorrichtung 14 dargestellt, in der die Stange 12 gelagert ist. Um ein effizientes Einbringen der Stange 12 in die Quetschvorrichtung 14 vorzusehen, ist eine Gleithülse 31 beispielsweise aus einem Kunststoff vorgesehen. Es ist zudem eine gekrümmte Wand 32 dargestellt, die dazu dient, die zusammengequetschte Stange 12 in eine Richtung abzulenken, so dass die mechanisch veränderte Stange nicht in den Bereich des auffahrenden Fahrzeugs gelangt, so dass durch die mechanisch veränderte Stange 12 keine Person verletzt werden kann. Beispielsweise ist vorgesehen, dass die mechanisch veränderte Stange

12 nach unten abgeleitet wird oder zu einer Seite hin.

[0030] In Figur 2 ist noch ein Scherblech 30 dargestellt, das dazu dient, beispielsweise den Unterfahrschutz 20 und den Radkasten 22 sowie die Radachse 21 abzuscheren, falls ein Fahrzeug auf die Aufprallplatte 13 auffährt.

[0031] In Figur 3 ist schematisch eine weitere vergrößerte dreidimensionale Darstellung aus Figur 1 aus einer anderen Perspektive gezeigt. Hier sind insbesondere Laschen 25 gezeigt, die in Eingriff mit dem Scherblech 30 gelangen können, so dass die entsprechenden hiermit verbundenen Elemente wie in Figur 3 der Unterfahrschutz 20, der Radkasten 22 und die Radachse 21 abgesichert werden können. Hierdurch wird die Unfallgefahr von Personen weiter verringert.

[0032] Figur 4 zeigt eine erfindungsgemäße Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung 14, die als Quetschvorrichtung 14 ausgebildet ist. Auf der linken Seite ist die Gleithülse 31 gezeigt, in die die jeweilige Stange einbringbar ist. Im Inneren der Quetschvorrichtung 14 ist wenigstens eine Wand schräg nach innen ausgebildet, bevorzugter Weise sind zwei gegenüberliegende Wände schräg nach innen ausgebildet, und zwar die Wände, die in Verlängerung der gekrümmten Wände 32, 32' sind. Hierdurch wird effizient die jeweilige Stange beim Auffahrunfall zusammengedrückt, so dass diese anschließend nach Passieren der gekrümmten Wände 32, 32' durch die Öffnung 16 austreten kann.

[0033] Die Stabilisationswände 33, 33', 33'' dienen zur sicheren Verbindung mit der Aufprallplatte 13, und zwar dem hinteren Teil der Aufprallplatte 13.

[0034] Die Aufprallplatte 13 selbst kann mit Schaum ausgefüllte Kammern aus vorzugsweise Stahl aufweisen. Auf der Stirnseite sind vorzugsweise Kontaktfixierungselemente 34 vorgesehen, die dafür sorgen, dass, wenn ein Fahrzeug aufgefahren ist, dieses weder zur Seite noch nach oben oder unten abrutschen kann. Die Kontaktfixierungselemente sind beispielsweise auch aus Stahl. Diese krallen sich bei einem Auffahrunfall in das auffahrende Fahrzeug.

[0035] Figur 5 zeigt eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Verkehrssicherungseinrichtung 1 mit einer Aufpralldämpfeinrichtung 10. Die Aufpralldämpfeinrichtung 10 wird über eine Andockvorrichtung 36 an ein Fahrzeug angebracht. Das in Fig. 5 nicht dargestellte Fahrzeug ist in Figur 5 links von der Andockvorrichtung 36 angeordnet. Um dieses effizient vornehmen zu können, sind beispielsweise Gabelöffnungen 41, 41' vorgesehen, die dazu dienen, die Gabel eines Gabelstaplers aufnehmen zu können.

[0036] Es sind Scharniere 40, 40', 40'' vorgesehen, mittels derer die Stangen 14, 14', 14'' über Aktuatoren, nämlich in diesem Ausführungsbeispiel Hydraulikzylinder 23, 23' hochgeklappt werden können. Die Scharniere sind gut in Fig. 6 zu erkennen. Die Scharniere 40, 40', 40'' sind vorzugsweise an den Stangen 12, 12', 12'' angeschraubt, wobei insbesondere in Längsrichtung der Stangen 12, 12', 12'' mehrere Schrauben vorgesehen

sind, die nacheinander abgesichert werden können.

[0037] Die Aktuatoren 23, 23' bzw. die Hydraulikzylinder 23, 23' sind an entsprechenden Hebeln angelenkt, um mit einem nicht zu großen Kraftaufwand den hinteren Teil der Aufpralldämpfeinrichtung 10, die in Figur 5 rechts angeordnet ist, hochklappen zu können. In der hochgeklappten Stellung, die schematisch in Figur 8 in einer Seitenansicht dargestellt ist, wird die Position durch Verwendung eines Gleichlaufzylinders 24 fixiert. Vorzugsweise sind zwei oder drei Gleichlaufzylinder 24 vorgesehen. In den Figuren ist allerdings nur ein Gleichlaufzylinder 24 dargestellt.

[0038] Zudem ist in Figur 5 noch eine Halterung 18 erkennbar, die ein Verkehrssignal 19 hält. Das Verkehrssignal 19 ist in dem heruntergefahrenen Zustand nach unten zeigend und im aufgeklappten Zustand nach hinten zeigend und kann zudem auch als Unterfahrschutz dienen.

[0039] In Figur 6 ist schematisch eine dreidimensionale Darstellung der Aufpralldämpfeinrichtung 10 aus Figur 5 dargestellt. In Figur 7 ist die gleiche Aufpralldämpfeinrichtung 10 in einer schematischen Draufsicht dargestellt. Die Halterung 18 und das Verkehrssignal 19 sind über Bolzen 26 an den äußeren Stangen 12, 12" befestigt. Diese Bolzen 26 können auch entsprechend durch die Quetschvorrichtung bzw. an einem entsprechenden Scherblech 30 der jeweiligen Quetschvorrichtung 14, 14', 14" abgesichert werden. Entsprechend können die Scharniere 40, 40', 40" auch über die Quetschvorrichtungen 14, 14', 14" bzw. die daran angeordneten Scherbleche 30 abgesichert werden.

[0040] Der Gleichlaufzylinder 24 ist über eine Stange 35, die weiter in Richtung der Aufprallplatte 13 reicht, als die Scharniere 40, 40', 40" angelenkt. Im vorderen Teil der Aufpralldämpfeinrichtung 10, d.h. in Figur 7 im linken Bereich, ist der Gleichlaufzylinder 24 so mit der Andockvorrichtung 36 verbunden, dass der Gleichlaufzylinder 24 bei entsprechender Kraftausübung in Richtung der Andockvorrichtung 36 aus einer entsprechenden Lasche heraustreten kann. Entsprechendes gilt bei Verwendung von zwei oder drei Gleichlaufzylindern.

[0041] Die Andockvorrichtung 36 dient nicht nur zum Andocken an ein Fahrzeug, sondern auch beispielsweise zur Aufnahme von Akkumulatoren, um entsprechende Verkehrszeichen mit elektrischer Energie zu versorgen.

[0042] Alle genannten Merkmale, auch die den Zeichnungen allein zu entnehmenden sowie auch einzelne Merkmale, die in Kombination mit anderen Merkmalen offenbart sind, werden allein und in Kombination als erfindungswesentlich angesehen. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können durch einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllt sein. Im Rahmen der Erfindung sind Merkmale, die mit "insbesondere" oder "vorzugsweise" gekennzeichnet sind, als fakultative Merkmale zu verstehen.

Bezugszeichenliste

[0043]

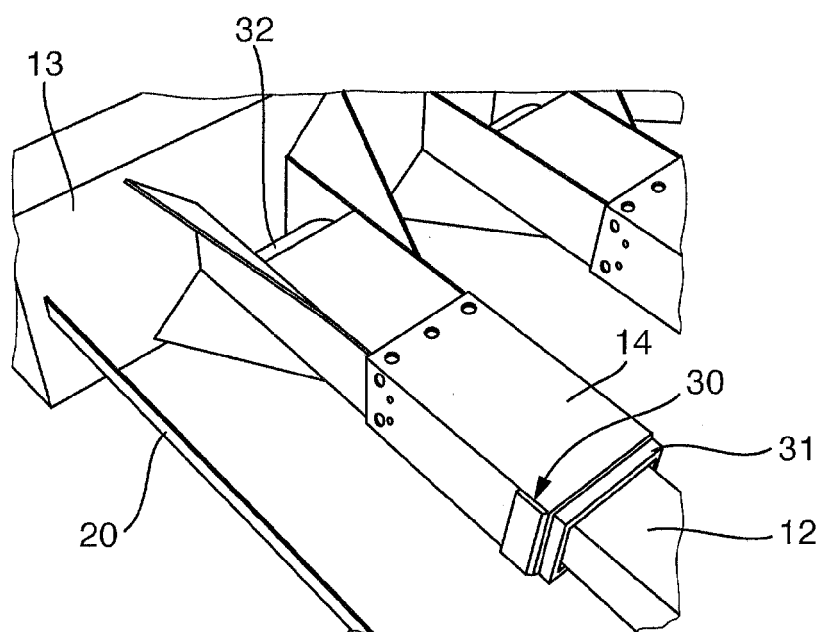
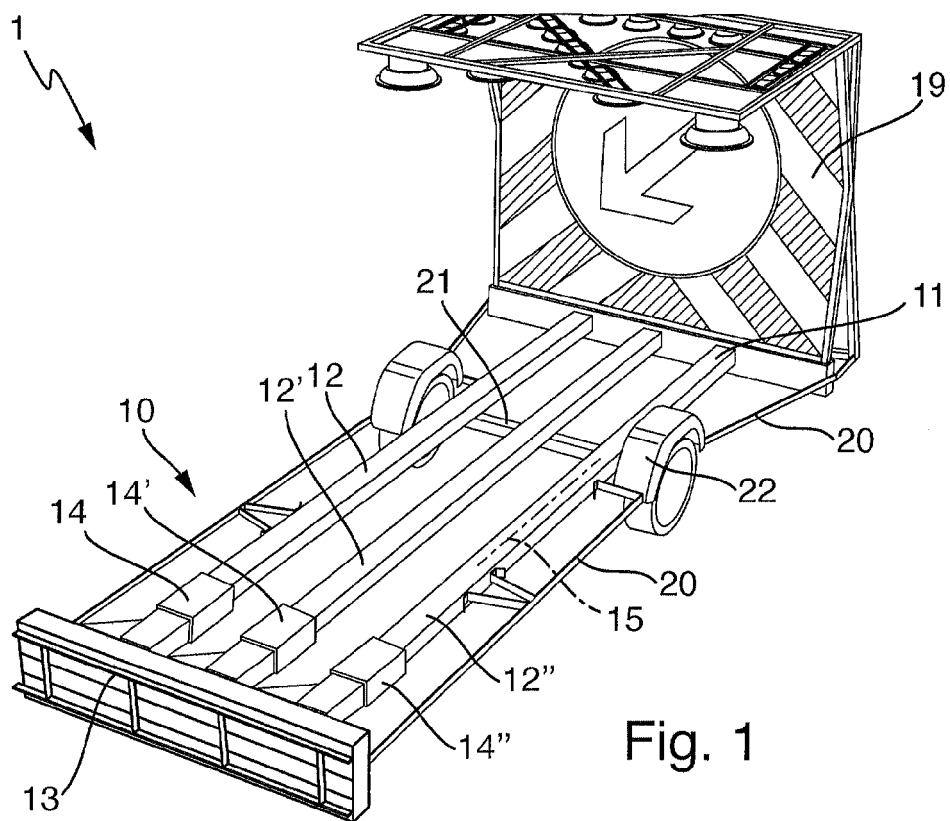
5	1	Verkehrssicherungseinrichtung
	10	Aufpralldämpfeinrichtung
	11	Anhänger
	12, 12', 12"	Stange
	13	Aufprallplatte
10	14, 14', 14"	Quetschvorrichtung
	15	Längsachse
	16	Öffnung
	18	Halterung
	19	Verkehrssignal
15	20	Unterfahrschutz
	21	Radachse
	22	Radkasten
	23, 23'	Hydraulikzylinder
	24	Gleichlaufzylinder
20	25	Lasche
	26	Bolzen
	30	Scherblech
	31	Gleithülse
	32, 32'	gekrümmte Wand
25	33, 33', 33"	Stabilisationswand
	34	Kontaktfixierungselement
	35	Querstange
	36	Andockvorrichtung
	40, 40', 40"	Scharnier
30	41, 41'	Gabelöffnung

Patentansprüche

- 35 1. Verkehrssicherungseinrichtung (1) für den Straßenverkehr mit einer Aufpralldämpfeinrichtung (10), wobei die Aufpralldämpfeinrichtung (10) an ein Fahrzeug anbringbar ist oder angebracht ist oder wenigstens als ein Teil eines Fahrzeuganhängers (11) vorgesehen ist, wobei wenigstens drei nebeneinander angeordnete Stangen (12, 12', 12") vorgesehen sind, wobei eine Aufprallvorrichtung (13, 14, 14', 14") vorgesehen ist, die relativ zu den Stangen (12, 12', 12") entlang der Längsachse (15) der Stangen (12, 12', 12") bewegbar ist, wobei zu jeder Stange (12, 12', 12") eine relativ zu der Aufprallvorrichtung (13, 14, 14', 14") fixierte bei einer Bewegung in der Längsachse (15) der jeweiligen Stange (12, 12', 12") die jeweilige Stange (12, 12', 12") mechanisch verändernde Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung (14, 14', 14") vorgesehen ist.
- 55 2. Verkehrssicherungseinrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung (14, 14', 14") ausgebildet ist, bei einer Bewegung in Richtung der Längsachse (15) der Stange (12, 12', 12"), die Stange (12, 12', 12") in einer Richtung quer zur Längsachse (15)

zusammen zu drücken.

3. Verkehrssicherungseinrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung (14, 14', 14'') die Stange (12, 12', 12'') umschließt. 5
4. Verkehrssicherungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung (14, 14', 14'') auf einer Seite eine Öffnung (16) aufweist, durch die die mechanisch veränderte Stange (12, 12', 12'') hindurch tritt. 10
5. Verkehrssicherungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stabilität der jeweiligen Stange (12, 12', 12'') in Längsrichtung (15) variiert ist. 15
6. Verkehrssicherungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine mit einer Stange (12, 12', 12'') verbundene Vorrichtung, insbesondere eine Halterung (18) für Verkehrssignale (19), ein Unterfahrschutz (20), eine Radachse (21), ein Radkasten (22) und/oder ein Hydraulikzylinder (23, 23', 24), an der Verbindungsstelle zur Stange (12, 12', 12'') einen Abscherkörper (25, 26) aufweist, der zum Abscheren von der Stange (12, 12', 12'') in Wirkverbindung mit der Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung (14, 14', 14'') bringbar ist oder gebracht wird. 20
25
30
7. Verkehrssicherungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Stange (12, 12', 12'') ein Scharnier (40, 40', 40'') aufweist, mittels dessen ein Teil der Aufpralldämpfeinrichtung (10) hochklappbar ist. 35
8. Verkehrssicherungseinrichtung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Scharnier (40, 40', 40'') ausgebildet ist, um durch die Bewegungsenergiekonversionsvorrichtung (14, 14', 14'') abscherbar zu sein. 40
9. Verkehrssicherungseinrichtung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Bewegen des hochklappbaren Teils der Aufpralldämpfeinrichtung (10) wenigstens ein Hydraulikzylinder (23, 23'), insbesondere jeweils ein an den äußeren Stangen (12, 12'') angebrachter Hydraulikzylinder (23, 23'), vorgesehen ist. 45
50
10. Verkehrssicherungseinrichtung (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Fixierung des hochklappbaren Teils der Aufpralldämpfeinrichtung (10) wenigstens ein hydraulischer Gleichlaufzylinder (24) vorgesehen ist. 55
11. Verkehrssicherungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufprallvorrichtung (13, 14, 14', 14'') stirnseitig ein Kontaktfixierungselement (34) aufweist.



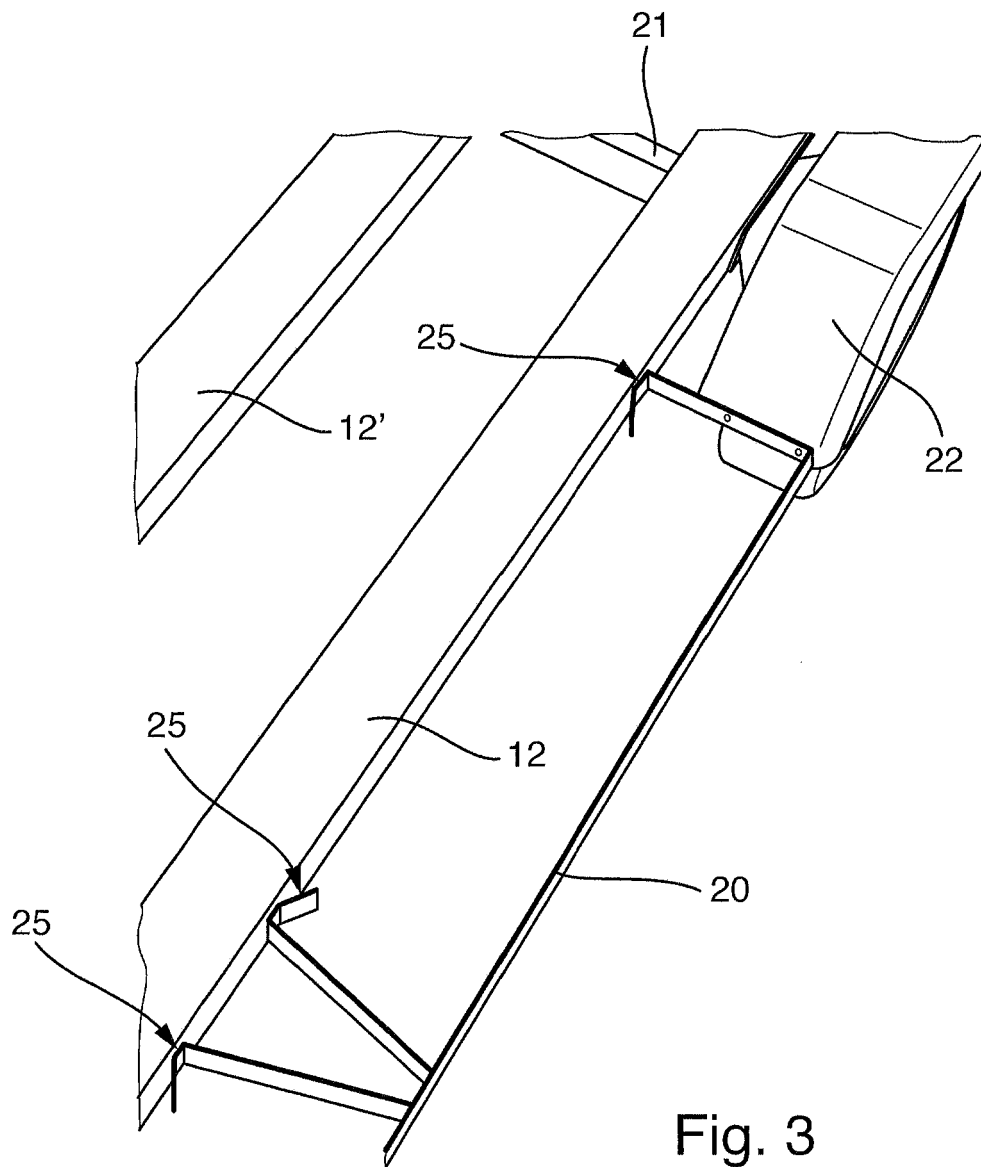


Fig. 3

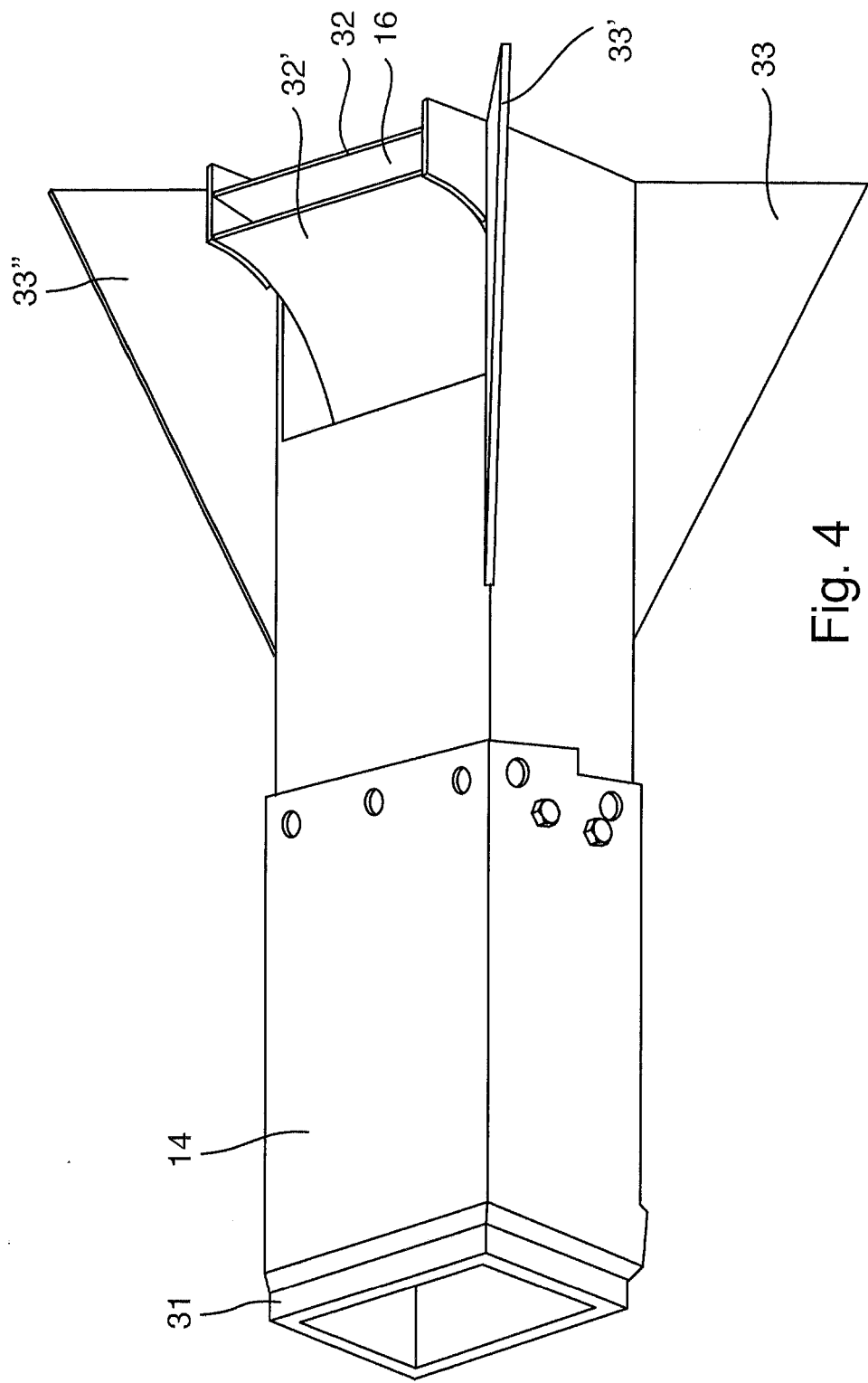


Fig. 4

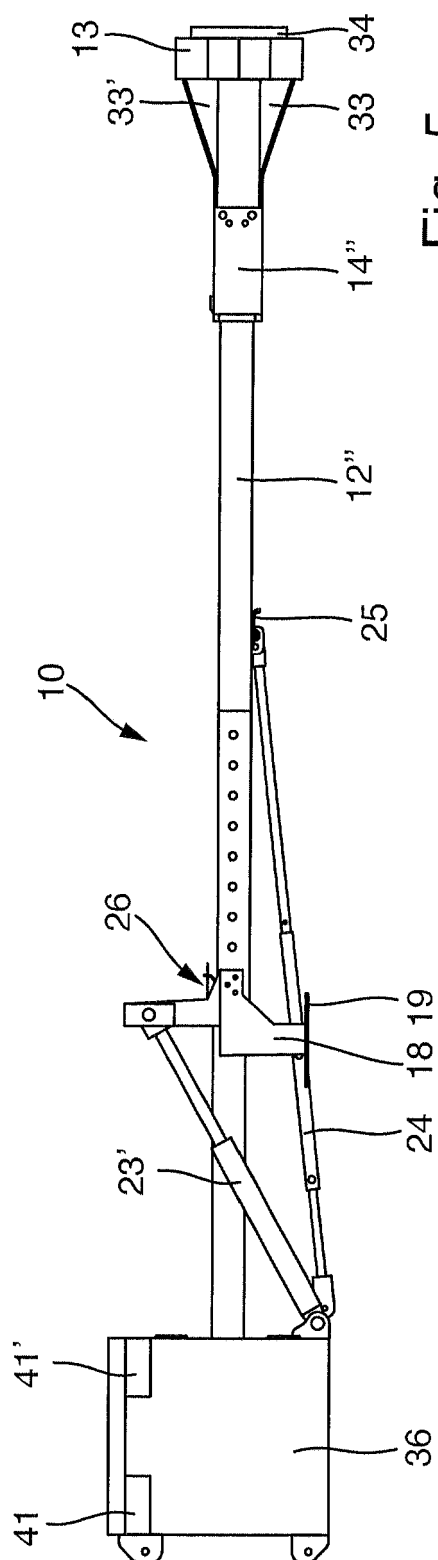


Fig. 5

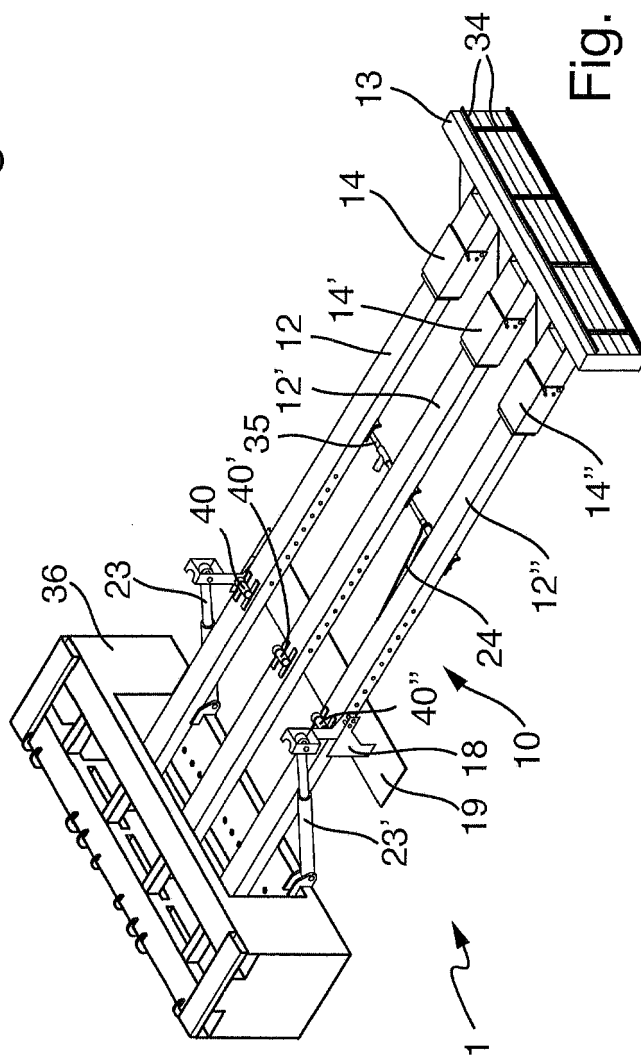


Fig. 6

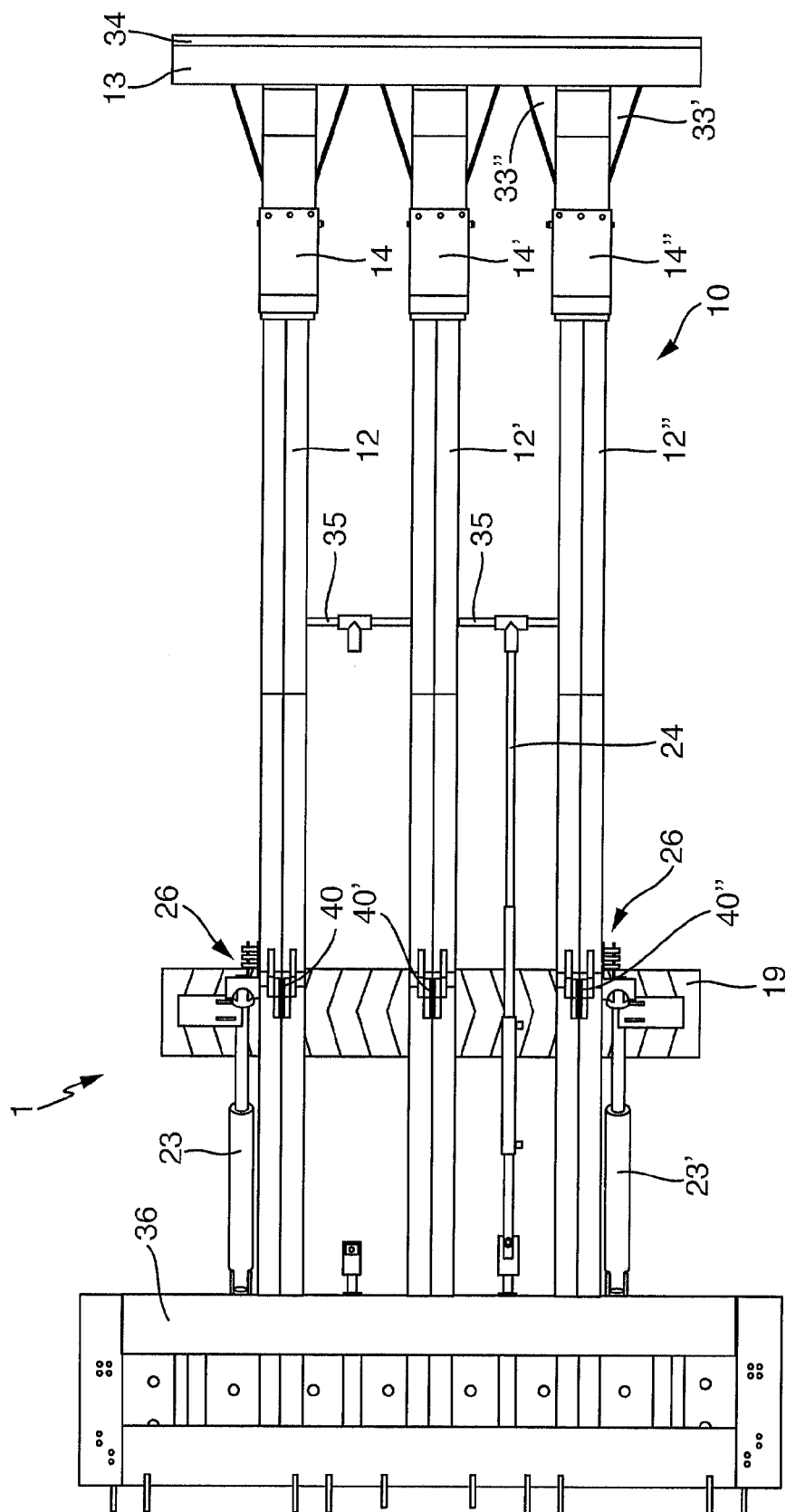


Fig. 7

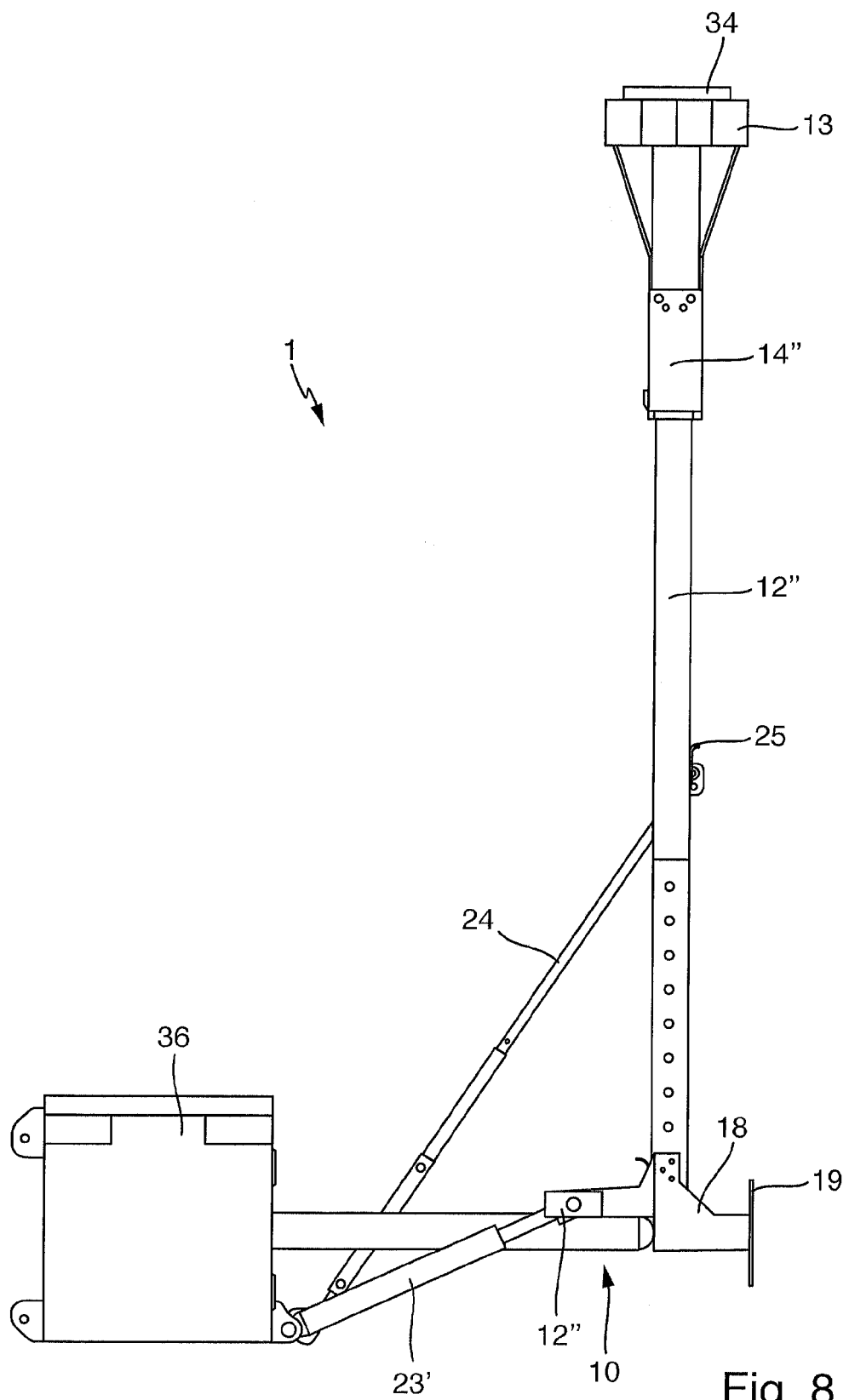


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 17 6578

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2003/070895 A1 (REID JOHN D [US] ET AL) 17. April 2003 (2003-04-17)	1,5-11	INV. E01F15/14
Y	* Absätze [0002], [0014], [0027], [0029], [0036] - [0041], [0076] - [0080] * * Abbildungen 2B,4A,4B,6A-6C,7B,7C,10 *	2-4	ADD. E01F9/012
Y	EP 2 077 354 A2 (ENERGY ABSORPTION SYSTEM [US]) 8. Juli 2009 (2009-07-08) * Absätze [0002], [0008], [0010], [0036] - [0040], [0049], [0050] * * Abbildungen 1,2,3A,3B,5A,5B,8A,9C *	2-4	
A	US 2008/258362 A1 (UNRATH ALBERT W [US] UNRATH SR ALBERT W [US]) 23. Oktober 2008 (2008-10-23) * das ganze Dokument *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Dezember 2014	Prüfer Kremsler, Stefan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 17 6578

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.

10-12-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2003070895 A1	17-04-2003	AT 489565 T	15-12-2010
		AU 2003277189 A1	23-04-2004
		CA 2501258 A1	15-04-2004
		DK 1552183 T3	14-03-2011
		EP 1552183 A1	13-07-2005
		ES 2357034 T3	15-04-2011
		NZ 539122 A	29-08-2008
		US 2003070895 A1	17-04-2003
		WO 2004031611 A1	15-04-2004

EP 2077354 A2	08-07-2009	AU 2009200047 A1	23-07-2009
		CN 101480970 A	15-07-2009
		EP 2077354 A2	08-07-2009
		US 2009174200 A1	09-07-2009
		US 2012074721 A1	29-03-2012

US 2008258362 A1	23-10-2008	AU 2008244550 A1	06-11-2008
		EP 2155519 A2	24-02-2010
		NZ 581218 A	25-11-2011
		US 2008258362 A1	23-10-2008
		US 2009058110 A1	05-03-2009
		WO 2008133841 A2	06-11-2008

EPO FORM P0461

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

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

- PT 1001091 E [0003]
- US 20060151986 A1 [0003]