



<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B61B 13/00</p>	<p>A2</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/04445 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 5. Februar 1998 (05.02.98)</p>
--	------------------	--

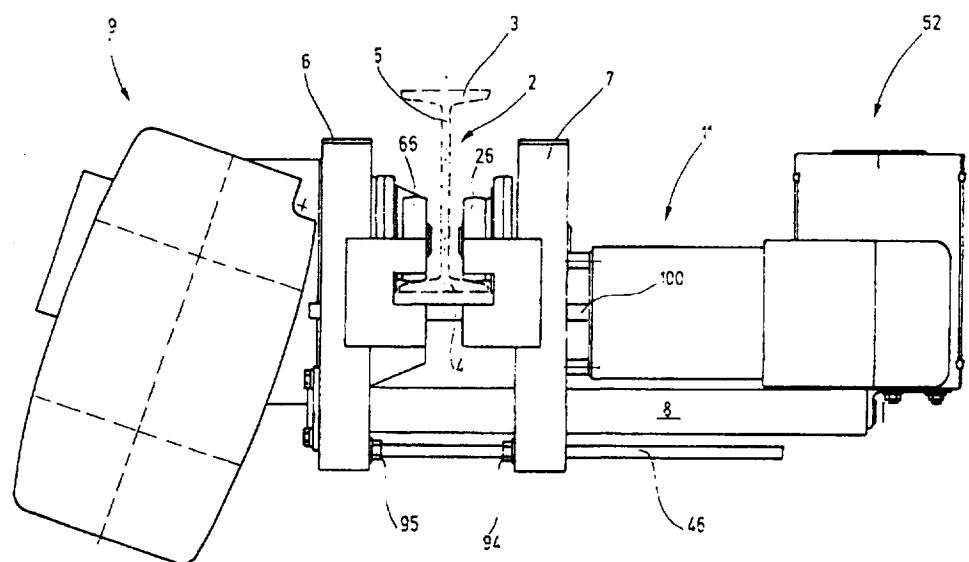
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE97/01510 (22) Internationales Anmeldedatum: 17. Juli 1997 (17.07.97) (30) Prioritätsdaten: 196 29 785.0 24. Juli 1996 (24.07.96) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): R. STAHL FÖRDERTECHNIK GMBH [DE/DE]; Daimlerstrasse 6, D-74653 Künzelsau (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MÜLLER, Richard [DE/DE]; Rosenstrasse 23, D-74653 Gaisbach (DE). LUNG, Johann [DE/DE]; Berlichingenweg 1, D-74653 Künzelsau (DE). FINZEL, Manfred [DE/DE]; Morsbacher Strasse 40, D-74653 Künzelsau (DE). (74) Anwalt: RÜGER, BARTHELT & ABEL; Webergasse 3, D-73728 Esslingen (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i></p>
--	---

(54) Title: CONTINUOUSLY WIDTH-ADJUSTABLE TROLLEY TRAVELLING WINCH

(54) Bezeichnung: IN DER BREITE STUFENLOS VERSTELLBARES KATZFAHRWERK

(57) Abstract

In a trolley travelling winch, the two side frames (6, 7) which extend on the sides of the travelling rail (2) are interconnected by two connecting columns (8) which are smooth and cylindrical outside and are inserted into receiving or sliding guiding means designed in the side frames (6, 7) below the travelling rail (2). In order to set the distance between the two side frames (6, 7) and to fix the set distance, means for receiving a threaded rod (46) parallel to the connecting columns (8) are arranged next to the connecting columns (8). The distance is set and



fixed by threaded means (94, 95) mounted on the threaded rod (46), preferably locknuts. This type of fixing does not damage the design of the connecting columns (8), and so they can be easily dismantled at all times.

(57) Zusammenfassung

Bei einem Katzfahrwerk sind die beiden seitlich der Fahrschiene (2) verlaufenden Rahmenwangen (6, 7) über zwei Verbindungssäulen (8) miteinander verbunden. Die Verbindungssäulen (8) sind außen glatt zylindrisch und stecken in Aufnahme- bzw. Gleitführungseinrichtungen, die in den Rahmenwangen (6, 7) unterhalb der Laufschiene (2) ausgebildet sind. Um den Abstand der beiden Rahmenwangen (6, 7) zu regulieren und den einregulierten Abstand zu fixieren, befinden sich in der Nähe der Verbindungssäulen (8) Aufnahmeeinrichtungen, durch die eine zu der Verbindungssäule (8) parallele Gewindestange (46) hindurchführt. Mit Hilfe von auf der Gewindestange (46) sitzenden Gewindemitteln (94, 95), vorzugsweise Kontermuttern, wird der Abstand eingestellt und fixiert. Diese Art der Fixierung beschädigt nicht die Gestalt der Verbindungssäulen (8), so daß jederzeit eine leichte Demontage möglich ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbajdschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

In der Breite stufenlos verstellbares Katzfahrwerk

Katzfahrwerke von Hebezeugen laufen längs Schienen, die häufig von I-Profilträgern gebildet sind. Deren Abmessungen sind genormt.

Die Größe der Querschnittsabmessungen des I-Trägers hängt von der maximalen Tragkraft und der überspannten Weite ab. Selbst bei Verwendung von Hebezeugen mit gleicher Tragkraft werden unterschiedlich breite I-Träger verwendet. Da der Unterflansch des I-Trägers durch das Fahrwerk hindurchführt, variiert der Abstand der beiden Rahmenhälften entsprechend der Breite des Unterflansches des jeweiligen Trägers.

Um das Katzfahrwerk auf unterschiedlich breite I-Träger einstellen zu können, ist es beispielsweise aus der DE 34 18 800 C1 bekannt, die beiden Radträger, die das Fahrwerk im wesentlichen ausmachen, mittels einer zylindrischen Verbindungssäule miteinander zu kuppeln. Jeder der Radträger enthält hierzu eine zylindrische Bohrung, die zu der Drehachse der Laufräder parallel ist. Durch diese Bohrung führt die betreffende Verbindungssäule hindurch. Auf diese Weise läßt sich durch Verschieben der

Radträger auf der Verbindungssäule die Breite beliebig und stufenlos einstellen.

Um die Radträger gegenüber der Verbindungssäule axial zu sichern, damit sie sich nicht voneinander entfernen können, sind in jedem der Radträger Querbohrungen vorhanden, die die Aufnahmebohrung für die Verbindungssäule anschnitten und zu dieser rechtwinkelig verlaufen. In der Querbohrung sitzt ein mit Schneidrippen versehener Keil, der durch eine Druckschraube gesichert ist. Beim Anziehen der Druckschraube schneiden sich die Rippen des Keils in die Umfangsfläche der Verbindungssäule ein und legen so den betreffenden Radträger auf der Verbindungssäule fest.

Beim Einschneiden des Keils in die Verbindungssäule wird von dieser grundsätzlich Material aufgeworfen, das über den Außenumfang übersteht. Dieses überstehende Material behindert erheblich eine Demontage, wenn zum Zweck des Abnehmens des Katzfahrwerks von der Fahrschiene die Radträger längs der Verbindungssäule voneinander weggezogen werden sollen. Das aufgeworfene Material verklemmt sich in der Aufnahmebohrung für die Verbindungssäule.

Bei einer anderen Ausführungsform einer Laufkatze für Hebezeuge nach dem DE-GM 83 36 301 sind die beiden Radträger über wenigstens eine Gewindestange und einen Zylinderbolzen miteinander verbunden. Der Zylinderbolzen ist an seinen beiden Enden mit im Durchmesser kleineren Gewindezapfen versehen, die durch entsprechende Bohrungen in den Radträgern hindurchführen. Die Breite des Fahrwerks wird eingestellt, indem zwischen den Radträger und die Schulter, an der der Zylinderbolzen in den jeweiligen Gewindezapfen übergeht, mehr oder weniger viele Beilagscheiben eingefügt werden. Somit ist eine stufenlose Verstellung

der Breite des Fahrwerks nicht beschrieben. Darüber hinaus ist die Montage nicht immer einfach.

Der Gewindebolzen befindet sich zwischen dem Zylinderbolzen und der Fahrwerksschiene. Das von den Radaufstandskräften herrührende Drehmoment führt zu einer Zugspannung in der Gewindestange und einer Druckspannung in dem im Durchmesser wesentlich größeren Zylinderbolzen. Diese Verhältnisse liegen aber nur dann exakt vor, wenn mit Hilfe von Kontermuttern auf der Gewindestange die richtige Breite eingestellt wird. Dies erfordert entsprechende Sorgfalt, die am Montageort nicht immer vorausgesetzt werden kann. Wenn aber die Einstelltoleranzen nicht genau eingehalten werden, stimmen die rechnerischen Belastungswerte nicht mit den tatsächlichen Belastungswerten überein.

Bei einer aus der DE-30 42 225 C2 bekannten Lösung für ein Katzfahrwerk ist die Verbindungssäule außen mit einem Gewinde versehen. Einer der beiden Radträger enthält zur Aufnahme der Verbindungssäule eine starr befestigte Gewindemutter, durch die die Verbindungssäule hindurchgeschraubt ist. Das dem anderen Radträger benachbarte Ende der Verbindungssäule ist zylindrisch glatt und steckt in einer entsprechenden zylindrischen Aufnahmeöffnung. Mit Hilfe eines durch die Aufnahmeöffnung und die Verbindungssäule hindurchführenden Querstiftes wird sowohl eine Rotation der Verbindungssäule um ihre Achse als auch das Herausgleiten aus der betreffenden Aufnahmeeinrichtung blockiert.

Durch Drehen der Verbindungssäule werden die beiden Radträger aufeinander zugeschraubt bzw. voneinander weg bewegt.

Der fertigungstechnische Aufwand für diese Lösung ist erheblich. Es ist nicht ohne weiteres möglich, die Verbindungssäule mit einem entsprechenden Gewindeprofil zu versehen, das mit enger Toleranz in der Gewindemutter des einen Radträgers läuft. Immerhin muß die Verbindungssäule beachtliche Biegekräfte aufnehmen, die entstehen, weil die Laufräder unter Belastung und im Zusammenwirken mit dem Unterflansch der Schienen bestrebt sind, die beiden Radträger voneinander wegzubiegen.

Hierbei erhöhen die durch die Gewinderillen entstehenden keilförmigen Nuten die Gefahr eines Dauerbruchs der Verbindungssäule infolge der von den Nuten ausgehenden Kerbwirkung.

Bei einer anderen Ausführungsform einer Laufkatze für Hebezeuge nach dem DE-GM 83 36 301 sind die beiden Radträger über wenigstens eine Gewindestange und einen Zylinderbolzen miteinander verbunden. Der Zylinderbolzen ist an seinen beiden Enden mit im Durchmesser kleineren Gewindestapfen versehen, die durch entsprechende Bohrungen in den Radträgern hindurchführen. Die Breite des Fahrwerks wird eingestellt, indem zwischen den Radträger und die Schulter, an der der Zylinderbolzen in den jeweiligen Gewindestapfen übergeht, mehr oder weniger viele Beilagscheiben eingefügt werden. Somit ist eine stufenlose Verstellung der Breite des Fahrwerks nicht möglich. Darüber hinaus ist die Montage kompliziert.

Der Gewindebolzen befindet sich zwischen dem Zylinderbolzen und der Fahrwerksschiene. Das von den Radaufstandskräften herrührende Drehmoment führt zu einer Zugspannung in der Gewindestange und einer Druckspannung in dem im Durchmesser wesentlich größeren Zylinderbolzen. Diese Verhältnisse liegen aber nur dann exakt vor, wenn

mit Hilfe von Kontermuttern auf der Gewindestange die richtige Breite eingestellt wird. Dies erfordert sehr große Sorgfalt, die am Montageort nicht immer vorausgesetzt werden kann. Wenn aber die Einstelltoleranzen nicht genau eingehalten werden, stimmen die rechnerischen Belastungswerte nicht mit den tatsächlichen Belastungswerten überein.

Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der Erfindung, ein in der Breite einstellbares Katzfahrwerk zu schaffen, das leicht zu montieren und zu demontieren ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit dem Katzfahrwerk mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Weil bei dem neuen Katzfahrwerk zur Arretierung der Rahmenwangen auf der Verbindungssäule Gewindestangen verwendet werden, kann eine zylindrisch glatte Verbindungssäule verwendet werden, die auch zum Arretieren der Seitenwangen nicht beschädigt wird. Entsprechend leicht ist im Bedarfsfall eine eventuelle Demontage. Ferner können für die Rahmenwangen Konstruktionen verwendet werden, bei denen kein Platz ist, um auf einfache Weise Querkeile zur Fixierung unterzubringen. Beispielsweise bei kastenförmigen Konstruktionen für die Rahmenwangen besteht keine Möglichkeit, Keile, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind, zur Arretierung zu verwenden. Hingegen ist die Verwendung von einer Gewindestange zur stufenlosen beliebigen Einstellung des Abstandes der beiden Wangen voneinander ohne weiteres möglich.

Der fertigungstechnische Aufwand für die Rahmenwangen verringert sich, wenn diese gleich oder zumindest spiegelbildlich ausgebildet sind.

Um eine leichte Verstellbarkeit der Rahmenwange auf der betreffenden Verbindungssäule zu erreichen, enthält die Rahmenwange eine entsprechende Gleitführungseinrichtung. Diese Gleitführungseinrichtung besteht im einfachsten Falle aus zwei miteinander fluchtenden und voneinander beabstandeten Öffnungen, die zueinander koaxial und in Wänden der Rahmengruppe ausgebildet sind. Diese Ausführungsform begünstigt kastenähnliche Profile zum Herstellen der Rahmengruppen. Dabei kann von den wesentlichen Vorteilen kastenähnlicher Profile Gebrauch gemacht werden, die darin bestehen, daß sie bei gleicher Tragfähigkeit wesentlich leichter sind als massive Konstruktionselemente.

Zwecks Montageerleichterung ist es von Vorteil, wenn eine der beiden Rahmenwangen mit der Verbindungssäule im wesentlichen unverschieblich verbunden ist. Die Aufnahmeeinrichtung für die Verbindungssäule kann in diesem Falle ähnlich gestaltet sein wie die Gleitführungseinrichtung, wobei es dann lediglich notwendig ist, zusätzlich eine axiale Sicherung für die Verbindungssäule vorzusehen.

Eine sehr einfache axiale Sicherung wird erhalten, wenn die Verbindungssäule an einem Ende mit einer quer eingeschnittenen tangentialen Nut versehen ist, in die ein plattenförmiges Sicherungselement eingreift, das an der betreffenden Seitenwange angeschraubt ist.

Die Gewindestange kann eine handelsübliche Gewindestange sein und wird zweckmäßigerweise mit Hilfe von gekonterten Muttern an den Rahmenwangen befestigt. Dazu enthält jede Rahmenwange als Aufnahmeeinrichtung für die Gewindestange eine entsprechende Bohrung.

Bei der Verwendung von Kastenprofilen für die Rahmen-

wange ist es von Vorteil, wenn der Öffnung, durch die die Gewindestange hindurchführt, eine weitere Öffnung zugeordnet ist, über die ein Werkzeug zum Betätigen oder Gegenhalten der im Rahmen befindlichen Mutter einzuführen ist.

Damit das Katzfahrwerk kraftgetrieben längs der Fahrschiene laufen kann, ist an einer Rahmenwange ein Fahrmotor, der vorzugsweise als Getriebemotor ausgebildet ist, angeflanscht. Wenn mit Hilfe des Fahrmotors Laufräder zu beiden Seiten der Fahrschiene angetrieben werden sollen, ist die Ausgangswelle vorzugsweise als Profilwelle ausgebildet, auf der längsverschieblich und drehfest Antriebsritzel sitzen. Die Antriebsritzel kämmen mit Zahnrädern, die mit den betreffenden Laufrädern drehfest sind. Infolge der Verschieblichkeit der Ritzel auf der Getriebeausgangswelle wird die beliebige Breiteneinstellbarkeit des Katzfahrwerks nicht durch die Ritzel auf der Getriebeausgangswelle behindert.

Besonders einfach ist die Breiteneinstellung und die Montage, wenn die Ritzel in jeder der beiden Seitenwangen axial unverschieblich drehbar gelagert sind.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 ein Katzfahrwerk in einer stark schematisierten, perspektivischen Darstellung,

Fig. 2 das Katzfahrwerk nach Fig. 1, in einer Stirnansicht,

Fig. 3 das Katzfahrwerk nach Fig. 1, in einem Querschnitt, geschnitten auf Höhe einer der beiden Verbindungssäulen und

Fig. 4 die Axialsicherung für die Verbindungssäule,
in einer Draufsicht.

In Fig. 1 ist ein Katzfahrwerk 1 veranschaulicht, das dazu vorgesehen ist, längs einer Fahrschiene 2 zu laufen. Die Fahrschiene 2 besteht aus einem I-Träger mit einem Oberflansch 3, einem Unterflansch 4 und einem die beiden Flansche miteinander verbindenden geraden Steg 5. Auf der Oberseite des Unterflansches 4 läuft das Katzfahrwerk 1.

Zu den Hauptbestandteilen des Katzfahrwerkes 1 gehören zwei parallel mit Abstand zueinander angeordnete Rahmenwangen 6, 7, zwischen denen die Fahrschiene 2 verläuft und die über zwei zueinander parallele Verbindungssäulen 8 miteinander verbunden sind. Die Rahmenwangen 6, 7 sind aus Gründen einer einfacheren Darstellung als durchgehende Rahmenwangen veranschaulicht. Ohne das Wesen der Erfindung zu verändern, könnten die Rahmenwangen 6, 7 auch nicht durchgehend sein, sondern aus mehreren Teilen oder Abschnitten bestehen.

An der dem Betrachter von Fig. 1 abgewandten Seite der hinter der Fahrschiene 2 befindlichen Rahmenwange 6 ist, wie Fig. 2 erkennen läßt, ein Seilzug 9 befestigt. Die andere Rahmenwange 7 ist mit einem Fahrtriebsmotor 11 sowie einem Gegengewicht 12 versehen.

Die beiden Rahmenwangen 6, 7 sind spiegelbildlich bzw. abgesehen von Befestigungsbohrungen für den Fahrtriebsmotor 11 bzw. den Seilzug 9 gegebenenfalls sogar gleich. Zumindest im Bereich der Verbindungssäulen 8 sind sie als hohles Kastenprofil ausgeführt.

Wie Fig. 3 erkennen läßt, weist die Rahmenwange 7 wenigstens im Bereich der beiden Verbindungssäulen 8 zwei voneinander beabstandete und miteinander verbundene Seitenwände 13 und 14 auf. Dabei bildet die Seitenwand 13,

die der Laufschiene 2 benachbart ist, die innere Seitenwand, während die andere Seitenwand 14 dementsprechend die äußere Seitenwand ist. Beide Seitenwände 13 und 14 erstrecken sich parallel zu der Fahrschiene 2 und sind im wesentlichen gerade.

Ein Stück weit unterhalb der Oberkante der Seitenwange 7 ist die innere Seitenwand 13 mit einer Bohrung 15 versehen, die koaxial zu einer Bohrung 16 in der äußeren Seitenwand 14 ist. Die Bohrung 16 hat einen etwas kleineren Durchmesser als die Bohrung 15. Sie dient der Aufnahme eines zylindrischen Fortsatzes 17 eines zylindrischen Achszapfens 18, der, ausgehend von der Bohrung 16, durch die damit fluchtende Bohrung 15 im wesentlichen spielfrei hindurchragt.

Der zylindrische Fortsatz 17 geht über eine Planschulter 19 in den Achszapfen 18 über und liegt mit dieser Planschulter 19 an der Innenseite der äußeren Seitenwand 14 an. Die Außenseite des zylindrischen Fortsatzes 17 ist mit einer umlaufenden Ringnut versehen, in der als axiale Sicherung ein Sprengring 21 eingesetzt ist.

Der Achszapfen 18 steht mit seiner Längsachse senkrecht auf der durch den Steg 5 definierten Ebene und ragt in Richtung auf die gegenüberliegende Rahmenwange 6. Auf diesem über die Rahmenwange 7 überstehenden Abschnitt des Achszapfens 18 sitzen auf einer zylindrischen Verlängerung 22 zwei Kugellager 23. Sie sind zwischen einem Sprengring 24 und einer Ringschulter 25 axial gesichert. Die Ringschulter 25 befindet sich am Übergang der verjüngten Verlängerung 22 in den nicht verjüngten Teil des Achszapfens 18.

Mit Hilfe dieser Kugellager 23 ist auf dem Achszapfen

18 drehbar ein Laufrad 26 gelagert, das eine tonnenförmige oder ballige Lauffläche 27 sowie einen daran angrenzenden Spurkranz 28 aufweist.

Der der Seitenwange 7 benachbarte Spurkranz 28 geht an dieser Seite in ein Zahnrad 29 über.

Hinter dem in der Fig. 3 sichtbaren Laufrad 26 befindet sich ein zweites Laufad, das zu dem sichtbaren Laufrad achsparallel in der gleichen Art und Weise gelagert ist. Es unterscheidet sich von dem dargestellten Laufrad 26 lediglich durch die Weglassung des Zahnrads 29.

Unmittelbar unterhalb der Bohrung 15 befindet sich in der inneren Seitenwand 13 eine größere Bohrung 31, die mit einer entsprechenden Bohrung 32 in der äußeren Seitenwand 14 fluchtet. In der Bohrung 31 sitzt eingepreßt eine Bundbüchse 33, die mit ihrem Bund 34 an der Außenseite der inneren Seitenwand 13 anliegt. Die Bundbüchse 33 dient als Sitz für ein darin untergebrachtes Rillenkugellager 35, das wiederum mittels eines Sprenglings 36 in der Bundbüchse 33 zwischen dem Sprengling und einer radial nach innen vorspringenden Schulter 37 gesichert ist.

Die Achse des Rillenkugellagers 35 verläuft parallel zu der Achse des Achszapfens 18.

Mit Hilfe des Rillenkugellagers 35 ist eine Hohlwelle 38 gelagert, die einstückig an ein Ritzel 39 angeformt ist. Das Ritzel 39 kämmt mit dem Zahnrad 29.

Mit Hilfe eines weiteren, in der Figur nicht erkennbaren Sprenglings, ist die Hohlwelle 38 in dem Rillenkugellager 35 axial gesichert.

Sowohl durch das Ritzel 39 als auch die Hohlwelle 38 führt eine mit einer Profilverzahnung versehene Durchgangsbohrung 41 hindurch.

Weiter unterhalb des Ritzels 39 ist in der Seitenwange 7 eine Gleitführungseinrichtung 42 für die Verbindungssäule 8 vorhanden. Die Gleitführungseinrichtung 42 besteht aus zwei zueinander koaxialen Öffnungen 43 und 44, die sich in der inneren bzw. in der äußeren Seitenwand 13, 14 befinden. Entsprechend dem Abstand der beiden Seitenwände 13 und 14 sind auch die Öffnungen 43 und 44 voneinander beabstandet. Sie haben die gleiche Querschnittsgestalt wie der Querschnitt der Verbindungssäule 8. Vorzugsweise ist die Verbindungssäule 8 zylindrisch, weshalb auch die beiden Öffnungen 43 und 44 kreisförmige Öffnungen sind mit einem Durchmesser, der geringfügig größer ist als der Außendurchmesser der Verbindungssäule 8.

Eine weitere Gleitführungseinrichtung, die im Aufbau mit der gezeigten Gleitführungseinrichtung 42 übereinstimmt, befindet sich, bezogen auf Fig. 3, hinter der erkennbaren Gleitführungseinrichtung 42 dort, wo sich die andere Verbindungssäule 8 erstreckt, die in Fig. 1 erkennbar ist.

Unterhalb der Gleitführungseinrichtung 42 ist in der Seitenwange 7 eine Aufnahmeeinrichtung 45 für eine Gewindestange 46 vorgesehen. Die Aufnahmeeinrichtung 45 besteht aus zwei miteinander fluchtenden Bohrungen 47 und 48 in der inneren bzw. der äußeren Seitenwand 13, 14. Unterhalb der Aufnahmeeinrichtung ist die Rahmenwange 7 nach unten offen.

Für die in Fig. 3 nicht erkennbare zweite Verbindungssäule 8 ist ebenfalls eine Gewindestange 46 sowie

eine zugehörige Aufnahmeeinrichtung 45 vorgesehen.

Soweit bis hierher beschrieben, ist die andere Seitenwange 6, an der der Seilzug 9 befestigt ist, im wesentlichen spiegelbildlich aufgebaut. Zumindest im Bereich der beiden Verbindungssäulen 8 ist die Seitenwange 6 als hohles Kastenprofil gestaltet und weist zwei zueinander parallele, mit Abstand voneinander angeordnete Seitenwände 53 und 54 auf. Die innere Seitenwand 53 enthält eine zu der Bohrung 15 koaxiale Bohrung 55, mit der eine Bohrung 56 in der äußeren Seitenwand 54 fluchtet. Diese beiden Bohrungen 55, 56 dienen der Befestigung eines Achszapfens 58, der auf den anderen Achszapfen 18 zuzeigt und mit diesem koaxial ist. Der Achszapfen 58 ist in derselben Weise wie der Achszapfen 18 in der äußeren Seitenwand 54 axial mit Hilfe eines Sprengtringes 62 und einer Ringschulter 59 gesichert. Auf dem über die innere Seitenwand 53 überstehenden Teil des Achszapfens 58 ist ein weiteres Laufrad 66 drehbar gelagert, dessen Aufbau mit dem Laufrad 26 identisch ist. Das Zahnrad dieses Laufrades ist mittels einer Abdeckung 69 geschützt. Eine entsprechende Abdeckung befindet sich auch über dem Zahnrad 29, ist jedoch aus Darstellungsgründen weggelassen.

Unterhalb der Bohrung 55 befindet sich eine der Bohrung 31 entsprechende Bohrung 71, in die eine Bundbuchse 73 eingepreßt ist, die als Sitz für ein nicht erkennbares Kugellager dient. Diese Bohrung 71 fluchtet mit der Bohrung 31 in der anderen Rahmenwange 7 sowie mit einer Bohrung 72 in der äußeren Seitenwand 54.

Das in der Bundbuchse 73 sitzende Kugellager dient der drehbaren Lagerung eines Ritzels, das genauso ausgebildet ist wie das Ritzel 39 und das mit dem Zahnrad des Laufrades 66 kämmt. Wegen der ungeöffneten Darstellung der

Abdeckung 69 ist dieses der Seitenwange 6 zugeordnete Ritzel nicht erkennbar.

Mit der Gleitführungseinrichtung 42 der Seitenwange 7 korrespondiert eine ähnliche als Aufnahmeeinrichtung dienende Gleitführungseinrichtung 82, die sich aus denselben konstruktiven Elementen, nämlich einer Öffnung 83 in der inneren Seitenwand 53 und einer Öffnung 84 in der äußeren Seitenwand 54 zusammensetzt. Diese beiden Öffnungen 83 und 84 sind kreisförmig rund sowie zueinander und zu den Öffnungen 43 und 44 koaxial. Ihr Durchmesser ist gleich dem Außendurchmesser der Verbindungssäule 8.

Auch die Rahmenwange 6 verfügt über ein zweites Laufrad, das zu dem sichtbaren Laufrad 66 achsparallel ist und sich unmittelbar hinter diesem befindet, weshalb es durch das sichtbare Laufrad 66 abgedeckt ist. Ebenso befindet sich unterhalb des nicht erkennbaren weiteren Laufrades nochmals für die andere Verbindungssäule 8 eine Gleitführungseinrichtung 82.

Unterhalb der Gleitführungseinrichtung 82 ist eine mit der Aufnahmeeinrichtung 45 korrespondierende Aufnahmeeinrichtung 85 vorgesehen, bestehend aus zwei Bohrungen 87 und 88 in der inneren bzw. der äußeren Seitenwand 53, 54.

Um die Verbindungssäule 8 axial in der Aufnahme- bzw. Gleitführungseinrichtung 82 zu sichern, enthält die Verbindungssäule 8 an ihrem über die äußere Seitenwand 54 überstehenden Ende eine tangential verlaufende, im Querschnitt rechteckige Nut 89. In dieser Nut 89 sitzt eine im Querschnitt ebenfalls rechteckige längliche Sicherungsfeder 91, die mit Hilfe zweier Schrauben 92 an der Außenseite der äußeren Seitenwand 54 festgeschraubt ist.

Die Montage des insoweit beschriebenen Katzfahrwerks 1 erfolgt folgendermaßen:

In die vorbereiteten und mit den entsprechenden Bohrungen und Öffnungen versehenen Rahmenwangen 6 und 7 werden die Bundbuchsen 33 und 73 mit den darin sitzenden Rillenkugellagern eingepreßt. Anschließend werden die Ritzel 39 in den Rillenkugellagern der Bundbuchsen 33 und 73 eingebaut und dort gesichert. Nunmehr können die insgesamt vier Achszapfen 18 bzw. 58, auf die die Kugellager 23 zusammen mit den Laufrädern 26 bzw. 66 aufgesteckt sind, in den Rahmenwangen 6 und 7 montiert werden. Dazu werden die Achszapfen 18 bzw. 58 durch die Öffnung 15 eingeschoben, bis der zylindrische Fortsatz 17 nach außen durch die äußere Seitenwand 14 bzw. 54 schaut. Durch Einsetzen der Sprengringe 22 werden die Achszapfen 18 bzw. 58 axial gesichert. Die Querkräfte, die später im Betrieb auftreten, werden von den Wänden der beiden Bohrungen 15 und 16 bzw. 55 und 56 aufgenommen.

Jede der beiden Rahmenwangen 6, 7 ist so mit zwei Laufrädern bestückt, wobei jeweils ein Laufrad mit einem Zahnrad 29 versehen ist, das mit dem zugehörigen Ritzel 39 kämmt. Nachdem die Rahmenwangen 6, 7 insoweit vorbereitet sind, werden in die beiden zueinander parallel ausgerichteten Gleitführungseinrichtungen bzw. Aufnahmeeinrichtungen 82 der Rahmenwange 6, die später die Seiltrommel trägt, zwei durchgehend zylindrische Verbindungssäulen 8 eingesteckt. Die Verbindungssäulen 8 haben über die gesamte Länge konstanten Querschnitt und sind an der Außenseite glatt. Sie führen mit entsprechend geringem Spiel durch die Bohrungen 83 und 84 hindurch.

Die Einführbewegung der Verbindungssäulen 8, die von den Öffnungen 83 her eingesteckt werden, wird solange

fortgesetzt, bis die tangential verlaufende rechteckige Nut 89 gerade eben an der Außenseite der äußeren Seitenwand 54 erscheint. Sodann wird die betreffende Verbindungssäule 8 gegebenenfalls entsprechend gedreht, damit die Sicherungsfeder 91 von der Seite her in die Nut 89 eingreifen kann und die beiden Kopfschrauben 92 durch entsprechende Bohrungen in der Sicherungsfeder hindurchgesteckt sowie in die Gewindebohrung der äußeren Seitenwand 54 eingedreht werden können.

Die Rahmenwange 6 ist auf diese Weise mit zwei parallel zueinander verlaufenden Verbindungssäulen 8 versehen, die obendrein parallel zu den Drehachsen der Laufrollen 66 der Seitenwange 6 sind.

Es wird jetzt die andere Rahmenwange 7 von dem noch freien Ende der Verbindungssäulen 8 her auf die Verbindungssäulen 8 aufgeschoben. Diese gleiten dabei durch die beiden zueinander achsparallelen Gleitführungseinrichtungen 42 hindurch. Das so vorbereitete Katzfahrwerk kann von unten her über den unteren Flansch 4 übergestreift werden, da die Verbindungssäulen 8 eine solche Länge haben, die ausreicht, daß der Spalt zwischen den an den beiden Rahmenwangen 6, 7 befestigten Teilen groß genug ist, um den Flansch 4 passieren zu lassen. Nachdem der Flansch zwischen die Rahmenwangen 6, 7 abgesenkt ist, wird beispielsweise die Rahmenwange 6 mit ihren Laufrollen 66 auf die Oberseite des Flansches 4 aufgestellt. Anschließend wird die andere Rahmenwange 7 auf den Verbindungssäulen 8 soweit an die Fahrschiene 2 herangeschoben, bis auch die Räder der Rahmenwange 7 auf dem Flansch 4 aufliegen können.

Nunmehr wird die Gewindestange 46 unterhalb der Verbindungssäule 8 in den zugehörigen Aufnahmeeinrichtung-

gen 45 und 85 montiert. Dazu wird die Gewindestange 46, bezogen auf Fig. 3, von rechts kommend durch die Öffnung 47 ein Stück weit hindurchgesteckt. Sobald das freie Ende zwischen den beiden Seitenwänden 13, 14 zum Vorschein kommt, wird dort eine Gewindemutter 43 aufgedreht, die von unten her zwischen die Seiternwände 13, 14 eingeführt wird. Durch Drehen der Gewindestange 46 und bei gleichzeitigem Festhalten der Gewindemutter 43 schiebt sich die Gewindestange 46 allmählich in Richtung auf die Rahmenwange 6 vor. Sobald die Gewindestange 46 weit genug über die innere Seitenwand 13 übersteht, werden zwei weitere Gewindemuttern 94 und 95 ebenfalls auf die Gewindestange 46 aufgeschraubt. Danach wird das Drehen der Gewindestange 46 bei gleichzeitigem Festhalten der Gewindemutter 93 fortgesetzt, solange, bis die Gewindestange 46 mit ihrem freien Ende durch die Bohrung 87 in den Raum zwischen den beiden Seitenwänden 53 und 54 reicht.

Schließlich wird eine vierte Gewindemutter 96 auf den durch die Bohrung 87 ragenden Teil der Gewindestange 46 aufgedreht.

Wie gezeigt, werden jetzt die beiden Gewindemuttern 95 und 96 aufeinander zu geschraubt bzw. unter Zwischenlage der Seitenwand 53 auf der Gewindestange 46 gegeneinander gekontert. Die Gewindestange 46 ist dadurch in der Rahmenwange 6 fixiert. Anschließend wird mit den beiden Gewindemuttern 93 und 94 ähnlich verfahren. Dabei wird darauf geachtet, daß die Gewindemutter 94 sich an einer solchen Stelle auf der Gewindestange 46 befindet, daß, wenn die Seitenwand 13 an der Gewindemutter 94 anliegt, die beiden Rahmenwangen 6, 7 den gewünschten richtigen Abstand voneinander haben. In diesem Zustand liegen die Laufflächen 27 auf dem Flansch 4 beidseits des Stegs 5 auf und der Spurkranz 28 befindet sich in unmittelbarer Nähe

der seitlichen Ränder des Flansches 4. Nachdem die Einstellung insoweit erfolgt ist, wird auch die zweite Gewindemutter 93 festgezogen, womit zwischen den beiden Gewindemuttern 93 und 94 die innere Seitenwand der Rahmenwange 7 festgesetzt ist.

Da das Katzfahrwerk, wie Fig. 1 zeigt, an beiden Enden, bezogen auf die Fahrriichtung, jeweils mit Verbindungssäulen 8 und entsprechenden dazu parallel verlaufenden Gewindestangen 46 versehen ist, wird an beiden Enden des Katzfahrwerks 1 in gleicher Weise verfahren. Somit wird auch an beiden Enden des Katzfahrwerks 1 der Abstand zwischen den beiden Rahmenwangen 6, 7 fixiert.

Wie unschwer zu erkennen ist, kann durch Variation der Lage der Gewindemutter 94 auf der Gewindestange 46 im Rahmen des vorgesehenen Einstellhubs jede beliebige Fahrwerksbreite entsprechend der Breite des Flansches 4 eingestellt werden. Dabei wirkt die Gleitführung 42 als im wesentlichen klemmfreie Gleitführung, die ein freies Verschieben der Seitenwange 7 auf der jeweiligen Verbindungssäule 8 gestattet. Die erreichte Einstellung wird durch Kontern der beiden Gewindemuttern 93, 94 an der entsprechenden Stelle fixiert.

Nachdem das Katzfahrwerk 1 in der beschriebenen Weise an der Fahrschiene 2 befestigt ist, wird abschließend an der Rahmenwange 6 der Seilzug 9 befestigt und es wird an der Rahmenwange 7 der Fahrtriebomotor 11 festgeschraubt, dessen Getriebeausgangswelle 100 durch die miteinander fluchtenden Antriebsritzel 39 hindurchführt. Die Ausgangswelle 100 ist mit einer zu der Profilverzahnung 41 komplementären Verzahnung versehen, so daß die Ausgangswelle 100 frei durch die beiden Ritzel 39 hindurchzustecken ist, während sich gleichzeitig eine drehfeste Verbindung zwi-

schen der Ausgangswelle 100 und den Ritzeln 39 ergibt.

Abschließend wird das Gegengewicht 12 an den freien überstehenden Enden der beiden Verbindungssäulen 8 angebracht.

Die Demontage erfolgt sinngemäß in der umgekehrten Reihenfolge.

Bei einem Katzfahrwerk sind die beiden seitlich der Fahrschiene verlaufenden Rahmenwangen über zwei Verbindungssäulen miteinander verbunden. Die Verbindungssäulen sind außen glatt zylindrisch und stecken in Aufnahme- bzw. Gleitführungseinrichtungen, die in den Rahmenwangen unterhalb der Laufschiene ausgebildet sind. Um den Abstand der beiden Rahmenwangen zu regulieren und den einregulierten Abstand zu fixieren, befinden sich in der Nähe der Verbindungssäulen Aufnahmeeinrichtungen, durch die eine zu der jeweiligen Verbindungssäule parallele Gewindestange hindurchführt. Mit Hilfe von auf der Verbindungsstange sitzenden Gewindemitteln, vorzugsweise Gegenmuttern, wird der Abstand eingestellt und fixiert. Diese Art der Fixierung beschädigt nicht die Gestalt der Führungssäulen, so daß jederzeit eine leichte Demontage möglich ist.

Ansprüche:

1. Katzfahrwerk (1) für Hebezeuge,

mit zwei voneinander beabstandeten Rahmenwangen (6,7), zwischen denen im Betrieb eine Fahrschiene (2) verläuft, wobei an den Rahmenwangen (6,7) wenigstens zwei Laufräder (26,66) achsparallel drehbar gelagert sind,

mit wenigstens einer Verbindungssäule (8), die sich zwischen beiden Rahmenwangen (6,7) erstreckt, die durch wenigsten eine der Rahmenwangen (6,7) längsverschieblich hindurchführt und deren Längsachse zu den Drehachsen der Laufräder (26,66) parallel ist, wobei die Anordnung frei von Sicherungsmitteln ist, die eine axiale Verschiebung der Verbindungssäule (8) in einer der beiden Rahmenwangen (6,7) in wenigstens einer axialen Richtung behindern könnten,

mit wenigstens zwei voneinander beabstandeten und zueinander parallelen Gewindestangen (46), die die Rahmenwangen (6,7) miteinander verbinden und

mit mit den Gewindestangen (46) zusammenwirkenden Gewindemitteln (93..96), die dazu dienen, zusammen mit den Gewindestangen (46) den Abstand zwischen den Rahmenwangen (6,7) zu fixieren.

2. Katzfahrwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Rahmenwangen (6,7) weitgehend gleich oder spiegelbildlich ausgebildet sind.

3. Katzfahrwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest diejenige Rahmenwange (7), die mit der Verbindungssäule (8) längsverschieblich verbunden ist, eine Gleitführungseinrichtung (42) für die Verbindungssäule (8) aufweist.

4. Katzfahrwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zu der Gleitführungseinrichtung (42) wenigstens zwei Öffnungen (43,44) gehören, die voneinander beabstandet sind, die zueinander coaxial sind und die in Wänden (13, 14) der betreffenden Rahmenwange (7) ausgebildet sind, und daß die Öffnungen (43,44) einen Querschnitt aufweisen, der gleich dem Querschnitt der Verbindungssäule (8) ist.

5. Katzfahrwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Rahmenwangen (6) unverschieblich mit der Verbindungssäule (8) verbunden ist.

6. Katzfahrwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß diejenige Rahmenwange (6), die mit der Verbindungssäule (8) unverschieblich verbunden, eine Aufnahmeeinrichtung (82) für die Verbindungssäule (8) aufweist, zu der wenigstens zwei Öffnungen (83,84) gehören, die voneinander beabstandet sind, die zueinander coaxial sind und die in Wänden (53,54) der betreffenden Rahmenwange (6) ausgebildet sind, und daß die Öffnungen (83,84) einen Querschnitt aufweisen, der gleich dem Querschnitt der Verbindungssäule (8) ist.

7. Katzfahrwerk nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zu der Aufnahmeeinrichtung (82) eine Sicherungseinrichtung (91) gehört, die die Verbindungssäule (8) in der Aufnahmeeinrichtung (82) in Längsrichtung der Verbindungssäule (8) sichert.

8. Katzfahrwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungssäule (8) einen Kreisquerschnitt aufweist.

9. Katzfahrwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Rahmenwange (6,7) für jede Gewindestange (46) eine Aufnahmeeinrichtung (45,85) aufweist.

10. Katzfahrwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zu der Aufnahmeeinrichtung (45,85) für die Gewindestange (46) wenigstens eine Öffnung (47,48,87,88) gehört, durch die die Gewindestange (46) hindurchführt und die in Wänden (13,14,53,54) der betreffenden Rahmenwange (6,7) ausgebildet sind.

11. Katzfahrwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindemittel von zumindest einer Aufnahmeeinrichtung (45,85) für die Gewindestange (46) durch wenigstens eine Gewindemutter (93..96) gebildet sind.

12. Katzfahrwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindemittel von zumindest einer Aufnahmeeinrichtung (45,85) für die Gewindestange (46) durch wenigstens zwei Gewindemuttern (93..96) gebildet sind, die von entgegengesetzten Richtungen gegen die Öffnung (48,87) geschraubt sind und zwischen denen ein die Öffnung (48,87) enthaltender Wandabschnitt eingeklemmt ist.

13. Katzfahrwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest jeder Aufnahmeeinrichtung (45,85) für eine der Gewindestangen (46), die mit Gewindemuttern (93..96) zusammenwirkt eine Zugangsöffnung für ein Werkzeug zugeordnet ist.

14. Katzfahrwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß an einer der beiden Rahmenwangen (7) ein gegebenenfalls als Getriebemotor ausgebildeter Fahrmotor (11) befestigt ist.

15. Katzfahrwerk nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Fahrmotor (11) eine Ausgangswelle (100) aufweist, die sowohl durch die Rahmenwange (7), an der der Fahrmotor (11) befestigt ist, als auch die andere Rahmenwange (6) hindurchführt.

16. Katzfahrwerk nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgangswelle (100) als Profilwelle vorzugsweise als Vielkeilwelle ausgebildet ist.

17. Katzfahrwerk nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Ausgangswelle (100) drehfest zwei Abtriebsritzel (39) längsverschieblich sitzen.

18. Katzfahrwerk nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß jedes der Abtriebsritzel (39) mit einem zugehörigen Zahnrad (29) kämmt, das mit einem Laufrad (26,66) drehfest verbunden ist.

19. Katzfahrwerk nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Abtriebsritzel (39) in der zugehörigen Rahmenwange (6,7) axial unverschieblich drehbar gelagert ist.

20. Katzfahrwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmenwangen (6,7) mehrteilig ausgeführt sind.

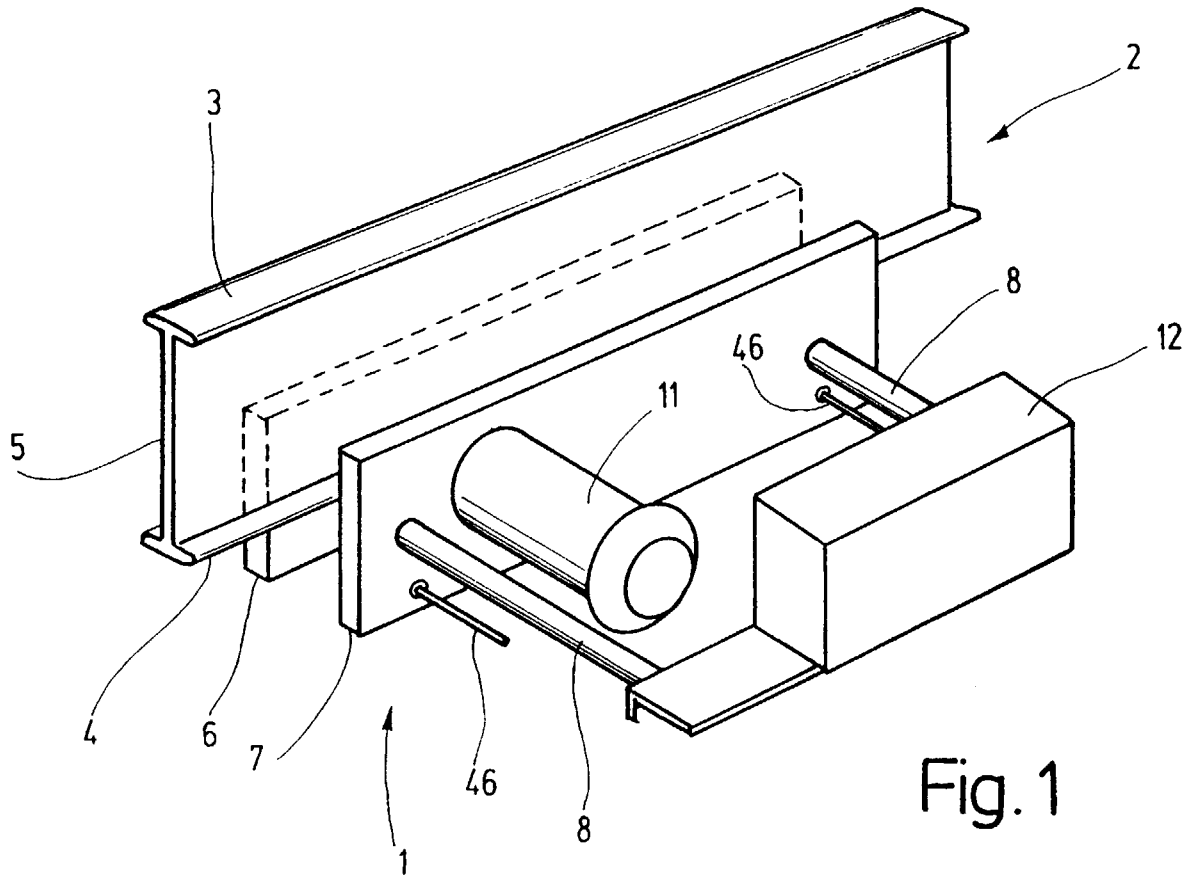
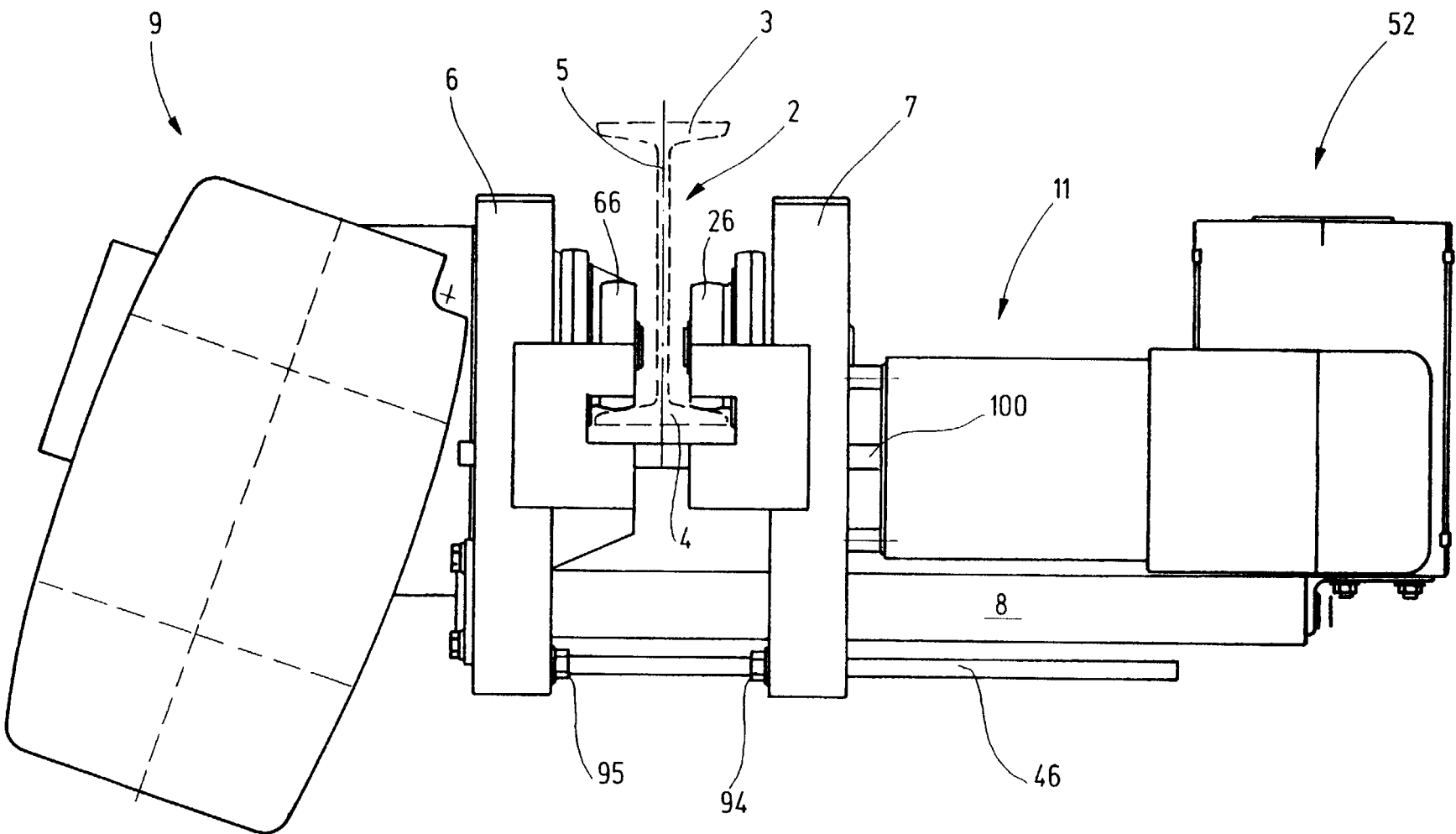


Fig. 1



ERSATZBLATT (REGEL 26)

Fig. 2

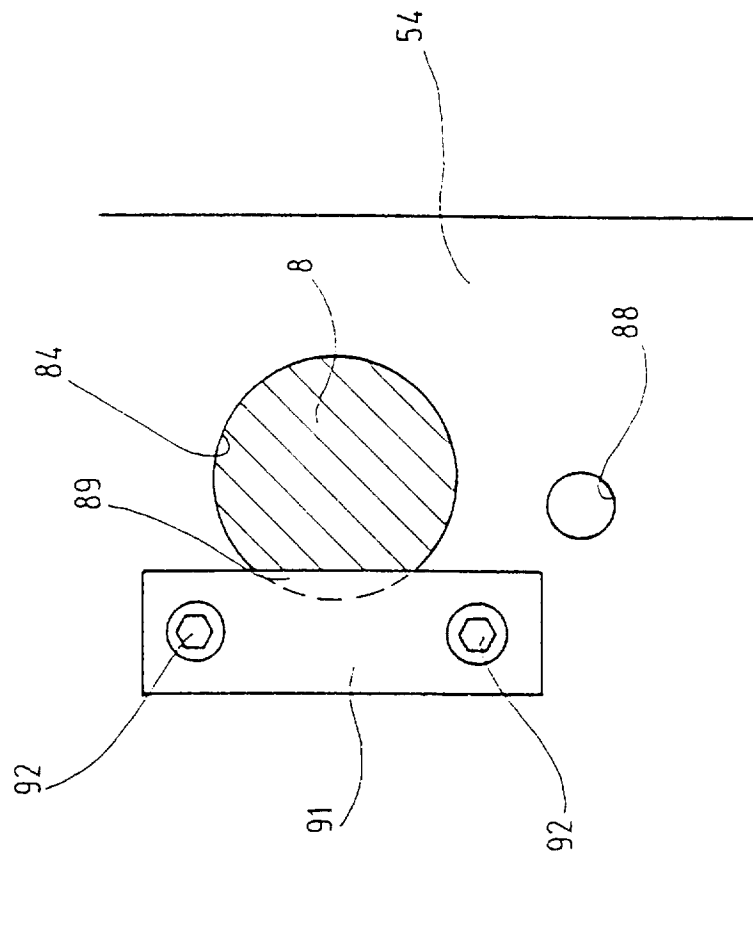


Fig. 4