

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 373 120 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

28.09.2005 Patentblatt 2005/39

(51) Int Cl.7: **B66C 23/68**, B66C 23/693

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/DE2002/000559

(21) Anmeldenummer: **02716594.3**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2002/076874 (03.10.2002 Gazette 2002/40)

(22) Anmeldetag: **13.02.2002**

(54) **TELESKOP AUSLEGER FÜR EINEN FAHRZEUGKRAN**

TELESCOPIC BOOM FOR A VEHICLE CRANE

FLECHE TELESCOPIQUE POUR UNE GRUE AUTOMOTRICE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

(30) Priorität: **28.03.2001 DE 10116245**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

02.01.2004 Patentblatt 2004/01

(73) Patentinhaber: **Terex-Demag GmbH & Co. KG**

66482 Zweibrücken (DE)

(72) Erfinder:

- **STOWASSER, Walter**
66482 Zweibrücken (DE)

• **CONRAD, Klaus**

66500 Hornbach (DE)

• **FRIES, Oliver**

66578 Schiffweiler (DE)

• **MICHAELI, Werner**

66386 St. Ingbert (DE)

(74) Vertreter: **Meissner, Peter E.**

Meissner & Meissner,

Patentanwaltsbüro,

Hohenzollerndamm 89

14199 Berlin (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 970 914

DE-A- 1 965 118

DE-A- 2 208 625

DE-A- 2 362 338

EP 1 373 120 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Teleskopausleger für einen Fahrzeugkran mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

[0002] Ein Fahrzeugkran mit einem gattungsgemäßen Teleskopausleger ist aus der EP 0 970 914 A2 bekannt. Der dort offenbarte Fahrzeugkran weist einen mit einem Straßenfahrwerk versehenen Unterwagen und einen um eine vertikale Achse drehbar darauf angeordneten Oberwagen auf. Der Oberwagen ist mit einem Teleskopausleger versehen, der einen Grundkasten aufweist, welcher an seinem unteren Ende ein horizontales Drehgelenk zur Befestigung am Oberwagen besitzt. Ein weiteres Drehgelenk ist etwa im Mittelbereich des Grundkastens an dessen Unterseite angeordnet. Dieses Drehgelenk dient zur Anlenkung eines hydraulischen Wippzylinders, der seinerseits drehbar am Oberwagen gelagert ist und zur Aufrichtung des Teleskopauslegers und zum Halten der jeweils im Arbeitseinsatz gewünschten Schrägstellung dient. In dem Grundkasten sind eine Vielzahl von Teleskopschüssen angeordnet, die ineinander bzw. im Grundkasten (äußerster Teleskopschuss) geführt sind. Sämtliche Teleskopschüsse können aus ihrer eingefahrenen Position mittels eines jeweils an den zu verfahrenen Teleskopschuss unmittelbar ankoppelbaren Teleskopiersystems, das vorzugsweise als hydraulisches Zylinder-Kolben-System ausgebildet ist, in eine teleskopierte Stellung ausgefahren werden. Die Teleskopschüsse sind in der teleskopierten Stellung mechanisch gegeneinander verriegelbar, damit sie sich unter Einwirkung der zu hebenden Last oder des Eigengewichts bei Schrägstellung nicht zurückschieben können. Einer der Teleskopschüsse dieses Teleskopauslegers besteht in seiner axialen Länge aus zwei Teilstücken, die mittels eines Scharniers zueinander verschwenkbar sind, so dass sich eine Abwinkelung innerhalb dieses Teleskopschusses ergibt. Mittels einer Sperrvorrichtung können die beiden Teilstücke hinsichtlich ihrer Längsachsen in einer coaxialen Ausrichtung und in mindestens einer zueinander abgewinkelten Stellung miteinander verriegelt werden. Diese Sperrvorrichtung ist als hydraulische Zylinder-Kolben-Einheit ausgebildet und ist außen an dem abwinkelbaren Teleskopschuss in der Weise angeordnet, dass der Zylinder in einem mit dem einen Teilstück des abwinkelbaren Teleskopschusses außen verbundenen Lagerbock schwenkbar gelagert ist, während die Kolbenstange der Zylinder-Kolben-Einheit mittels eines Drehgelenks an einem Haltearm angelenkt ist, der außen mit dem anderen Teilstück des abwinkelbaren Teleskopschusses fest verbunden ist. An der Unterseite des abwinkelbaren Teleskopschusses sind die beiden Teilstücke mit einem ebenfalls außen liegenden Scharnier miteinander verbunden. Die Abwinkelstelle des abwinkelbaren Teleskopschusses ist etwa im oberen Fünftel dieses Teleskopschusses angeordnet. Wegen der Anordnung des Scharniers und der Sperrvorrichtung kann der

abwinkelbare Teleskopschuss nur bis zu der Abwinkelstelle in den nächst größeren Teleskopschuss eingefahren werden. Da die zulässige Transportlänge des Auslegers im eintelekopierten Zustand begrenzt ist, sind die den abwinkelbaren Teleskopschuss umgebenden Teleskopschüsse sowie der Grundkasten kürzer ausgeführt als bei einem vergleichbaren Fahrzeugkran ohne abwinkelbaren Teleskopschuss. Somit ist die maximal ausfahrbare Länge des Teleskopauslegers vermindert.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Teleskopausleger der gattungsgemäßen Art dahingehend zu verbessern, dass ohne die Notwendigkeit der Verwendung eines Zusatzauslegers die teleskopierbare Länge des Auslegers deutlich vergrößert wird.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0005] Die vorliegende Erfindung vermeidet den Nachteil einer Verkürzung der bezüglich des abwinkelbaren Teleskopschusses rückwärtigen Teleskopschüsse und des Grundkastens dadurch, dass das Scharnier und die Sperrvorrichtung des abwinkelbaren Teleskopschusses so angeordnet werden, dass sie innerhalb der Innenkontur des nächstgrößeren Teleskopschusses liegen. Dadurch ist es möglich, den abwinkelbaren Teleskopschuss vollständig in den nächstgrößeren Teleskopschuss mittels der Teleskopiervorrichtung einzufahren. Der nächstgrößere und alle weiteren größeren Teleskopschüsse können somit die volle Länge wie bei einem konventionellen Teleskopausleger beibehalten. Zweckmäßigerweise wird das Scharnier und die Sperrvorrichtung so angeordnet, dass sie die von dem jeweiligen Hohlprofil der Teleskopschüsse vorgegebene äußere Kontur nicht überragen, d.h. im Inneren des Hohlprofils angeordnet sind.

[0006] Vorzugsweise wird der innerste Teleskopschuss als abwinkelbarer Teleskopschuss ausgestaltet. Es ist aber auch grundsätzlich möglich, einen weiter außen liegenden Teleskopschuss abwinkelbar zu gestalten, also beispielsweise den vorletzten oder drittletzten Teleskopschuss. In jedem Fall bevorzugt ist es, dass der abwinkelbare Teleskopschuss im oberen Drittel der voll ausgefahrenen Länge des Teleskopauslegers angeordnet ist.

[0007] Wenngleich das Scharnier die Außenkontur des Hohlprofils des abwinkelbaren Teleskopschusses leicht überragen darf, da zwischen zwei ineinander geführten Teleskopschüssen regelmäßig ein gewisser Mindestabstand besteht, empfiehlt es sich, das Scharnier vollständig innenliegend an der Unterseite des abwinkelbaren Teleskopschusses anzuordnen. Zweckmäßigerweise weist es mindestens einen, insbesondere ein Paar Gelenkbolzen auf, die jeweils mit einer Gelenklasche und einer Gelenkgabel zusammenwirken, wobei die Gelenklasche mit dem einen Teilstück und die Gelenkgabel mit dem anderen Teilstück des abwinkelbaren Gelenkschusses verbunden ist.

[0008] In entsprechender Weise wird die Sperrvorrichtung ebenfalls zweckmäßig vollständig innenliegend an der Oberseite des abwinkelbaren Teleskopschusses angeordnet, so dass die Außenkontur des Hohlprofils des abwinkelbaren Teleskopschusses möglichst nicht oder nur wenig überragt wird.

[0009] Die Sperrvorrichtung des erfindungsgemäßen Teleskopauslegers kann durch einen oder auch mehrere hydraulische Zylinder-Kolben-Systeme oder beispielsweise auch durch einen oder mehrere Gewindespindeltriebe gebildet werden, die jeweils auf der Innenseite der beiden Teilstücke des abwinkelbaren Teleskopschusses angeordnet sind. Hierdurch lässt sich eine stufenlose Einstellung des Winkels zwischen den beiden Teilstücken ermöglichen. Dies ist jedoch im Regelfall gar nicht erforderlich. Deswegen wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung eine Lösung bevorzugt, bei der die Sperrvorrichtung als Bolzenverriegelungssystem ausgebildet ist, das sich durch eine einfache und daher besonders kostengünstige und wenig störanfällige Lösung darstellt.

[0010] Hierzu wird in der Sperrvorrichtung mindestens ein Sperrbolzen, insbesondere ein Paar Sperrbolzen vorgesehen, die bei koaxialer Ausrichtung der Längsachsen der Teilstücke des abwinkelbaren Teleskopschusses zur Erzielung einer Verriegelung dieser koaxialen Ausrichtung jeweils in zueinander koaxiale Bohrungen einer Sperrgabel, die mit dem einen Teilstück verbunden ist, und einer Sperrlasche, die mit dem anderen Teilstück verbunden ist, einführbar und unter Aufhebung der Verriegelung aus den Bohrungen herausziehbar sind. Der Durchmesser der koaxialen Bohrungen entspricht dabei dem Durchmesser der Sperrbolzen. Auf diese Weise kann ein absolut sicherer Normalbetrieb des abwinkelbaren Teleskopschusses gewährleistet werden, bei dem die beiden Teilstücke also nicht gegeneinander abgewinkelt werden. Zur Fixierung einer abgewinkelten Stellung der beiden Teilstücke weist die Sperrvorrichtung vorzugsweise eine Haltelasche auf, die durch Haltebolzen jeweils mit einer Haltegabel verbunden ist, wobei die Haltegabeln ihrerseits jeweils innen mit einem der beiden Teilstücke des abwinkelbaren Teleskopschusses fest verbunden sind. Zweckmäßigerweise wird die Haltelasche mit einem Langloch entlang ihrer Längsachse versehen, dessen Durchmesser (Breite) dem Durchmesser der Haltebolzen entspricht, so dass diese relativ durch das Langloch gleiten können. Die axiale Länge dieses Langlochs ist dabei so ausgelegt, dass die beiden Haltebolzen in der abgewinkelten Stellung der beiden Teilstücke in den beiden Endbereichen des Langlochs an den jeweiligen halbzyindrischen Innenflächen liegen, so dass eine Anschlagstellung gegeben ist. Beim Strecken der beiden Teilstücke aus der abgewinkelten Stellung in die nicht abgewinkelte koaxiale Stellung können die beiden Haltebolzen ungehindert innerhalb des Langlochs gleiten, so dass die Streckung ohne einen Ausbau der Haltebolzen möglich ist. Selbstverständlich ist es hierbei nicht

möglich, Zwischenstellungen der Abwinkelung zu fixieren. Wenn dies erforderlich sein sollte, können aber beispielsweise Haltelaschen mit unterschiedlicher Länge des Langlochs eingesetzt werden. Grundsätzlich wäre es auch möglich, in der Haltelasche mehrere in axialer Richtung voneinander beabstandete Bohrungen vorzusehen, in die jeweils bei entsprechender Winkelstellung die Haltebolzen eingesetzt werden. Dies würde aber einen unerwünschten Montageaufwand erfordern. Selbstverständlich ist es auch möglich, mehr als eine Kombination aus Haltelasche, Haltegabel und Haltebolzen einzusetzen. Die Verwendung einer einzelnen derartigen Kombination ist jedoch völlig ausreichend.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform sieht die Erfindung vor, dass die Sperrbolzen jeweils an einem Bolzenträger befestigt sind, der parallel zu den Achsen der Bohrungen in der Sperrgabel und der Sperrlasche verfahrbar ist. Das Verfahren der Bolzenträger kann bevorzugt mittels eines Gewindespindeltriebs erfolgen. Der Antrieb für die Bewegung der Bolzenträger kann hydraulischer, pneumatischer, elektromotorischer oder auch elektromagnetischer Art sein. Bevorzugt wird jedoch wegen der besonders einfachen, störungsarmen und sowohl hinsichtlich des Bauaufwandes als auch der Bedienung wenig aufwendigen Ausführung ein Antrieb eines Gewindespindeltriebs für die Bolzenträger mittels einer Handkurbel. Um möglichst wenig Bauraum im Hinblick auf ein Nichtüberschreiten der Außenkontur des Hohlprofils des abwinkelbaren Teleskopschusses zu erfordern, kann eine solche Handkurbel abnehmbar gestaltet sein. Bevorzugt weist die Handkurbel jedoch eine Antriebsachse auf, die in einer entsprechenden Hohlwelle des Gewindespindeltriebs axial verschieblich und drehfest in dieser geführt ist. Dadurch lässt sich diese Handkurbel zur Bedienung aus dem Inneren des Hohlprofils des Teleskopschusses durch eine entsprechende Öffnung in dessen Seitenwand herausziehen und in Arbeitsstellung bringen. Besonders empfehlenswert ist es darüber hinaus, diese Handkurbel mit einem anklappbaren Handgriff auszustatten.

[0012] Nachfolgend wird die Erfindung anhand des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- 45 Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Teleskopausleger in einer vollständig eintelestoptierten Stellung und in einer Stellung mit austeleskoptiertem abgewinkelten innersten Teleskopschuss,
- 50 Fig. 2 eine Abknickstelle bei koaxialer Ausrichtung der Teilstücke des abwinkelbaren Teleskopschusses,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf die Abknickstelle,
- 55 Fig. 4 die Abknickstelle bei abgewinkelten Teilstücken des Teleskopschusses,

Fig. 5 einen axialen Querschnitt gemäß Linie A - A in Fig. 2,

Fig. 6 einen axialen Querschnitt gemäß Linie C - C in Fig. 4 und

Fig. 7 einen Schnitt gemäß Linie B - B in Fig. 5.

[0013] In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßer Teleskopausleger im axialen Längsschnitt in zwei Stellungen dargestellt. In der oberen Darstellung sind sämtliche aus einem Grundkasten 1 des Teleskopauslegers heraussteckbaren Teleskopschüsse 4 - 10 vollständig in den Grundkasten 1 eingefahren. Diese Stellung entspricht der Transportstellung des Teleskopauslegers. In der unteren Darstellung von Fig. 1 ist allein der innerste Teleskopschuss 4 mittels der hydraulischen Teleskopiereinrichtung 12 aus dem Grundkasten 1 bzw. aus dem nächstgrößeren Teleskopschuss 5 ausgefahren, so dass die Abknickstelle 32 zwischen den beiden Teilstücken 4a, 4b des abwinkelbaren Teleskopschusses 4 freiliegt, also nicht mehr durch den Teleskopschuss 5 eingeschlossen ist. Auf die konstruktive Gestaltung der Abknickstelle 32 wird weiter unten näher eingegangen. Der Grundkasten ist an seinem unteren (rechten) Ende mit einem Drehgelenk 2 versehen, mit dem der erfindungsgemäße Teleskopausleger schwenkbar um eine horizontale Drehachse auf der Oberkonstruktion eines Fahrzeugskrans befestigt werden kann. An der in Arbeitsstellung als Unterseite anzusehenden Längsseite des Grundkastens 1 ist ein weiteres Drehgelenk 2 angeordnet, das ebenfalls eine horizontale Drehachse aufweist und zum Anschluss eines hydraulischen Wippzylinders dient, mit dem der Teleskopausleger die für die jeweils zu bewältigende Aufgabe erforderliche Schrägstellung erreicht und unter Belastung hält.

[0014] Aus den weiteren Figuren 2 bis 7 geht die Konstruktion und Funktionsweise der Abknickstelle 32 des erfindungsgemäßen Teleskopauslegers im einzelnen hervor. In Figur 2 ist die Abknickstelle als Seitenansicht in einer teleskopierbaren Stellung dargestellt, bei der die beiden Teilstücke 4a, 4b des abwinkelbaren Teleskopschusses 4 in coaxialer Stellung zueinander ausgerichtet und in dieser Stellung gegeneinander fixiert sind. Hierzu ist auf der Innenseite des Hohlprofils der beiden Teilstücke 4a, 4b ein Scharnier angeordnet, das, wie insbesondere aus Figur 5 hervorgeht, zwei Gelenkbolzen 13a, 13b sowie zwei Gelenklaschen 14a, 14b und zwei Gelenkgabeln 15a, 15b aufweist. Die Gelenklaschen 14a, 14b sind jeweils in den von den zueinander parallelen Blechteilen der Gelenkgabeln 15a, 15b gebildeten Zwischenraum eingeschoben und jeweils beide mit coaxialen Bohrungen versehen, deren Durchmesser dem Durchmesser des jeweiligen Gelenkbolzens 13a, 13b entspricht. Die Gelenkbolzen sind in diese Bohrungen eingeschoben und axial fixiert, so dass als dauerhaft vorhandenes Scharnier ein Drehgelenk entsteht. Um die beiden Teilstücke 4a, 4b in ihrer ko-

axialen Ausrichtung zueinander fixieren zu können, sind auf der Innenseite des Hohlprofils in dessen oberem Teil als Sperrvorrichtung konstruktive Vorkehrungen getroffen, die dem Scharnier an der unteren Seite entsprechen. Diese bestehen jeweils aus einer Sperrgabel 18a, 18b, einer in diese Sperrgabeln 18a, 18b eingeführten Sperrlasche 17a, 17b, wobei die Sperrgabeln 18a, 18b und die Sperriaschen 17a, 17b mit coaxialen Bohrungen versehen sind, und jeweils einem in diese Bohrungen einführbaren Sperrbolzen 16a, 16b, dessen Außendurchmesser dem Bohrungsdurchmesser entspricht. In Figur 3 und in Figur 5 sind die Sperrbolzen 16a, 16b in der Verriegelungsstellung eingezeichnet. Unter diesen Bedingungen verhält sich der innerste Teleskopschuss 4 wie ein herkömmlicher einteiliger Teleskopschuss, ist also ein- und austeleskopierbar. Die Sperrbolzen 16a, 16b sind jeweils mittels einer Schraubverbindung stirnseitig am oberen Ende eines Bolzenträgers 23a, 23b befestigt, der an seinem unteren Ende eine parallel zur Längsachse des Sperrbolzens 16a, 16b verlaufende Gewindebohrung aufweist (Fig. 5). Beide Bolzenträger 23a, 23b sind parallel so zueinander angeordnet, dass die beiden Gewindebohrungen coaxial ausgerichtet sind. Durch die Gewindebohrungen ist eine Verstellwelle 24 geführt, die zwei den Gewindebohrungen entsprechende Gewindeabschnitte 25a, 25b aufweist. Die beiden Gewindeabschnitte 25a, 25b haben wie auch die beiden Gewindebohrungen zueinander entgegengesetzte Steigungen. Bei Drehung der Verstellwelle 24 werden daher die beiden Bolzenträger 23a, 23b je nach Drehrichtung entweder aufeinander zu- oder voneinander wegbewegt. Auf diese Weise lassen sich die Sperrbolzen 16a, 16b aus den Bohrungen der Sperrlaschen 17a, 17b und Sperrgabeln 18a, 18b je nach Bedarf herausfahren oder in diese hineinfahren. Damit sich die Bolzenträger 23a, 23b nicht mit der Verstellwelle 24 mitdrehen können, sind sie in Langlöchern 27a, 27b (Fig. 5 und Fig. 7) drehfest aber längsverschiebbar geführt. Die Verstellwelle 24 ist innerhalb des Teilstücks 4a des Teleskopschusses 4 drehbar und axial unverschieblich gelagert. An ihrem linken Ende ist die Verstellwelle 24 als Hohlwelle gestaltet und mit einem Langloch 30 versehen, das sich parallel zur Längsachse der Verstellwelle 24 erstreckt. In den Hohlwellenteil der Verstellwelle 24 ist die Antriebsachse 28 der Handkurbel 26 einführbar. An ihrem rechten Ende weist die Antriebsachse 28 einen radial abstehenden Mitnehmerstift 29 auf, der durch das Langloch 30 hindurchragt. Auf diese Weise bildet der Mitnehmerstift 29 einen Anschlag für das Herausziehen der Antriebsachse 28 aus dem Hohlwellenteil der Verstellwelle 24. Gleichzeitig bewirkt dieser Mitnehmerstift 30 eine drehfeste Verbindung zwischen der Antriebsachse 28 und der Verstellwelle 24. Man erkennt in Figur 5 in der linken Seitenwand des Hohlprofils des Teilstücks 4a eine Wandöffnung, die der Ausdehnung der Handkurbel 26 entspricht. Da der Hohlwellenteil 24 eine der axialen Länge der Antriebsachse 28 entsprechende Länge besitzt, kann auf diese Weise die Hand-

kurbel 26 in das Hohlprofil vollständig hineingeschoben werden, wie dies aus Figur 6 hervorgeht. Der Handgriff der Handkurbel 26 ist vorteilhaft anklappbar, so dass im eingeklappten Zustand keine störenden Teile die Außenkontur des Hohlprofils überragen.

[0015] Um die beiden Teilstücke 4a, 4b in der Abknickstelle 32 gegeneinander abwickeln zu können, muss die Verriegelung durch die Sperrbolzen 16a, 16b durch eine entsprechende Betätigung der Verstellwelle 24 aufgehoben werden, die Sperrbolzen 16a, 16b also aus den zugeordneten Bohrungen in der Sperrgabel 18a, 18b und der Sperrlasche 17a, 17b herausgefahren werden. Selbstverständlich ist es möglich, dass der Sperrbolzen 16a, 16b jeweils noch in die Bohrung des jeweiligen innenliegenden Teils der Sperrkabel 18a, 18b hineinragt, wie dies aus Figur 6 hervorgeht, die wie Figur 4 die entriegelte Stellung zeigt. Die Sperrlasche 17a, 17b ist jeweils in der abgewinkelten Stellung der beiden Teilstücke 4a, 4b aus der zugeordneten Sperrgabel 18a, 18b herausgeschwenkt. Um die beiden Teilstücke 4a, 4b in der jeweils gewünschten abgewinkelten Stellung im Sinne eines Anschlags gegeneinander zu fixieren, ist im oberen Teil des Hohlprofils des Teleskopschusses 4 eine entsprechende Haltevorrichtung vorgesehen, die verhindert, dass sich unter der Einwirkung der zu hebenden Last oder des Eigengewichts des abgewinkelten Teilstücks 4a der Winkel zwischen den beiden Teilstücken 4a, 4b über einen vorgegebenen Wert hinaus verändern kann. Diese Haltevorrichtung ist in der Mitte zwischen den beiden Sperrgabeln 18a, 18b angeordnet und weist zwei Haltegabeln 21a, 21b auf, die jeweils an einem der beiden Teilstücke 4a, 4b befestigt sind. Zwischen den Haltegabeln 21a, 21b ist eine Haltelasche 20 positioniert, die mit einem Langloch 22 versehen ist, welches sich in Richtung der Längsachse der Haltelasche 20 erstreckt. Die beiden Haltegabeln 21a, 21b sind jeweils mit Durchgangsbohrungen versehen, in die jeweils ein Haltebolzen 19a, 19b axial unverschieblich eingeführt ist. Der Durchmesser bzw. die Breite des Langlochs 22 entsprechen dem Durchmesser der Haltebolzen 19a, 19b, so dass die Haltelasche 20, deren Langloch 22 eine Länge aufweist, die wesentlich größer ist als der Achsabstand der beiden Haltebolzen 19a, 19b (Fig. 3), gleitbar von den Haltebolzen 19a, 19b gehalten wird. Daher können, wie dies in Fig. 4 dargestellt ist, die beiden Teilstücke 4a, 4b um die gemeinsame Achse der Gelenkbolzen 13a, 13b gegeneinander verschwenkt werden und werden in dieser Schwenkbewegung erst durch Erreichen der Endanschlagstellung der beiden Haltebolzen 19a, 19b im Langloch 22 begrenzt. Aus den Figuren 2 und 3 geht weiterhin die Anordnung eines Sensors 31 hervor, mit dem überwacht werden kann, ob die Handkurbel 26 ordnungsgemäß eingeschoben ist und das Einteleskopieren des Teleskopschusses 4 nicht behindert.

[0016] Mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung wird ein Teleskopausleger geschaffen, dessen sämtliche Teleskopschüsse mittels einer gemeinsamen Teleskopier-

vorrichtung ausgefahren werden können und deren Länge einschließlich der Länge des Grundkastens gegenüber einem herkömmlichen Teleskopausleger keinerlei Verkürzungen hinnehmen muss, da die Abknickstelle des teleskopierbaren Teleskopschusses vollständig in den jeweils den abknickbaren Teleskopschuss umgebenden Teleskopschuss einfahrbar ist. Die hierfür erforderlichen konstruktiven Vorkehrungen können rein mechanischer Art sein und sind daher vergleichsweise kostengünstig und in jedem Fall außerordentlich betriebssicher. Da für die Betätigung der Entriegelung der Abknickstelle nur ein sehr geringer Aufwand erforderlich ist und das Abknicken nur vergleichsweise selten notwendig ist, kann diese Betätigung ohne weiteres von Hand erfolgen. Um den abgeknickten Teleskopschuss wieder in eine koaxiale Ausrichtung seiner beiden Teilstücke zu bringen, braucht die Spitze des Auslegers lediglich auf einer Unterlage (z.B. Erdboden) aufgelegt und weiter soweit abgesenkt werden, bis die Bohrungen der Sperrlaschen und Sperrgabeln miteinander fluchten und die Sperrbolzen eingefahren werden können. Danach kann auch das letzte Stück des Teleskopauslegers vollständig einteleskopiert werden.

25 Bezugszeichenliste:

[0017]

1	Grundkasten
2	Drehgelenk
3	Drehgelenk
4	innerster Teleskopschuss
4a, b	Teilstücke des innersten Teleskopschusses
5 - 11	Teleskopschüsse
12	Teleskopiereinrichtung
13a, b	Gelenkbolzen
14a, b	Gelenklasche
15a, b	Gelenkgabel
16a, b	Sperrbolzen
17a, b	Sperrlasche
18a, b	Sperrgabel
19a, b	Haltebolzen
20	Haltelasche
21a, b	Haltegabel
22	Langloch
23a, b	Bolzenträger
24	Verstellwelle
25a, b	Gewindeabschnitt
26	Handkurbel
27a, b	Langloch
28	Antriebsachse
29	Mitnehmerstift
30	Langloch
31	Sensor
32	Abknickstelle

Patentansprüche

1. Teleskopausleger für einen Fahrzeugkran, mit einem Grundkasten (1), der an seinem unteren Ende in einem horizontalen Drehgelenk (2) an einer Oberkonstruktion des Fahrzeugkrans lagerbar ist und ein weiteres horizontales Drehgelenk (3) besitzt, an dem ein mit der Oberkonstruktion verbindbarer Wippzylinder zur Schrägstellung des Teleskopauslegers anlenkbar ist, und mit mehreren jeweils ineinander oder im Grundkasten (1) geführten Teleskopschüssen (4 - 11), die alle mittels einer unmittelbar an den jeweiligen Teleskopschuss ankoppelbaren Teleskapiereinrichtung (12) teleskopierbar sind und in der teleskopierten Stellung gegeneinander verriegelbar sind, wobei einer der teleskopierbaren Teleskopschüsse (4 - 11) als abwinkelbarer Teleskopschuss (4) in seiner axialen Länge aus zwei Teilstücken (4 a, b) zusammengesetzt ist und die beiden Teilstücke (4 a, b) mittels eines Scharniers zueinander verschwenkbar sind und wobei die Teilstücke (4a, b) mittels einer Sperrvorrichtung hinsichtlich ihrer Längsachsen in einer coaxialen Ausrichtung und in mindestens einer zueinander abgewinkelten Stellung miteinander verriegelbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Scharnier des abwinkelbaren Teleskopschusses (4) innen an der Unterseite des abwinkelbaren Teleskopschusses (4) und innerhalb der Innenkontur des nächstgrößeren Teleskopschusses (5) und dass die Sperrvorrichtung innen an der Oberseite des abwinkelbaren Teleskopschusses (4) und innerhalb der Innenkontur des nächstgrößeren Teleskopschusses (5) angeordnet sind und dass das Scharnier mindestens einen, insbesondere ein Paar Gelenkbolzen (13 a, b) aufweist, die jeweils mit einer Gelenklasche (14 a, b), welche mit dem einen Teilstück (4 a) verbunden ist, und einer Gelenkgabel (15 a, b), welche mit dem anderen Teilstück (4 b) verbunden ist, zusammenwirken.
2. Teleskopausleger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der abwinkelbare Teleskopschuss (4) der innerste der Teleskopschüsse (4 - 11) ist.
3. Teleskopausleger nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrvorrichtung durch einen oder mehrere hydraulische Zylinder-Kolben-Systeme gebildet ist, die auf der Innenseite der beiden Teilstücke (4a,b) angelenkt sind.
4. Teleskopausleger nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrvorrichtung durch einen oder mehrere Gewindespindeltriebe gebildet ist, die auf der Innenseite der beiden Teilstücke (14 a, b) angelenkt sind.
5. Teleskopausleger nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrvorrichtung als Bolzenverriegelungssystem ausgebildet ist.
6. Teleskopausleger nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Sperrvorrichtung mindestens ein Sperrbolzen, insbesondere ein Paar Sperrbolzen (16 a, b) vorgesehen sind, die bei coaxialer Ausrichtung der Längsachsen der Teilstücke (4 a, b) zur Erzielung einer Verriegelung dieser Ausrichtung jeweils in coaxiale Bohrungen einer Sperrgabel (18 a, b), die mit dem einen Teilstück (4 a) verbunden ist, und einer Sperrlasche (17 a, b), die mit dem anderen Teilstück (4 b) verbunden ist, einführbar und unter Aufhebung der Verriegelung aus den Bohrungen herausziehbar sind.
7. Teleskopausleger nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrvorrichtung zur Fixierung einer abgewinkelten Stellung der beiden Teilstücke (4 a, b) eine Haltelasche (20) aufweist, die durch Haltebolzen (19 a, b) jeweils mit einer Haltegabel (21 a, b) verbunden ist, die innen jeweils an einem der beiden Teilstücke (14 a, b) befestigt ist.
8. Teleskopausleger nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltelasche (20) ein Langloch (31) aufweist, in dem die Haltebolzen (19 a, b) gleitbar sind.
9. Teleskopausleger nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrbolzen (16 a, b) jeweils an einem Bolzenträger (23 a, b) befestigt sind, der parallel zu den Achsen der Bohrungen in den Sperrgabeln (18 a, b) und Sperrlaschen (17 a, b) verfahrbar ist.
10. Teleskopausleger nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bolzenträger (23 a, b) mittels eines Gewindespindeltriebs (24, 25 a, b) verfahrbar sind.
11. Teleskopausleger nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bolzenträger (23 a, b) mittels eines hydraulischen, pneumatischen, elektromotorischen oder elektromagnetischen Antriebs verfahrbar sind.

12. Teleskopausleger nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Gewindespindeltrieb (24, 25 a, b) mittels einer Handkurbel (26) drehbar ist.
13. Teleskopausleger nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Handkurbel (26) eine Antriebsachse (28) ausweist, die in einem entsprechenden Hohlwellenteil des Gewindespindeltriebs (Verstellwelle 24) axial verschieblich und drehfest geführt ist.
14. Teleskopausleger nach einem der Ansprüche 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Handkurbel (26) einen anklappbaren Handgriff aufweist.

Claims

1. Telescopic boom for a vehicle crane, comprising a base box (1), which may be mounted at its lower end in a horizontal pivot (2) on a superstructure of the vehicle crane and which has a further horizontal pivot (3), to which a rocker cylinder connectable to the superstructure may be coupled for the oblique positioning of the telescopic boom, and comprising plural telescopic sections (4-11) which are guided respectively in one another or in the base box (1) and all of which are telescopic by means of a telescoping device (12) couplable direct to the respective telescopic section and which are lockable relative to one another in the telescoped position, wherein one of the telescopically extensible telescopic sections (4-11) is composed of two subsidiary members (4a, b) in its axial length as a telescopic section (4) which may be angled, and the two subsidiary members (4a, b) are pivotable relative to one another by means of a hinge and wherein the subsidiary sections (4a, b) may be bolted to one another by means of a locking device in terms of their longitudinal axes in a coaxial alignment and in at least one position in which they are angled relative to one another, **characterised in that** the hinge of the telescopic section (4) which may be angled is disposed internally on the underside of the telescopic section (4) which may be angled and inside the inner contour of the next-largest telescopic section (5) and **in that** the locking device is disposed internally on the upper face of the telescopic section (4) which may be angled and inside the inner contour of the next-largest telescopic section (5), and **in that** the hinge has at least one, in particular a pair of hinge pins (13a, b), each of which cooperates with a hinge plate (14a, b) connected to the one subsidiary member (4a) and with a hinge fork (15a, b) connected to the other subsidiary member (4b).

2. Telescopic boom according to claim 1, **characterised in that** the telescopic section (4) which may be angled is the innermost telescopic section (4-11).
3. Telescopic boom according to one of claims 1 or 2, **characterised in that** the locking device is formed by one or more hydraulic cylinder-piston systems which are coupled to the inner face of the two subsidiary members (4a, b).
4. Telescopic boom according to one of claims 1 or 2, **characterised in that** the locking device is formed by one or more threaded spindle drives, which are coupled to the inner face of the two subsidiary members (14a, b).
5. Telescopic boom according to one of claims 1 or 2, **characterised in that** the locking device is formed as a pin-type catch system.
6. Telescopic boom according to claim 5, **characterised in that** in the locking device at least one locking pin, in particular a pair of locking pins (16a, b) are provided, which upon the coaxial alignment of the longitudinal axes of the subsidiary members (4a, b) are insertable into respective coaxial bores in a locking fork (18a, b) connected to the one subsidiary member (4a) in order to achieve locking of this alignment, and are retractable from the bores when the catch is released.
7. Telescopic boom according to one of claims 5 or 8, **characterised in that** the locking device has a holding plate (20) for fixing an angled position of the two subsidiary members (4a, b), the holding plate being connected by holding pins (19a, b) to a respective holding fork (21 a, b), which is fixed on the inside to a respective one of the two subsidiary members (14a, b).
8. Telescopic boom according to claim 7, **characterised in that** the holding plate (20) has a slot (31) in which the holding pins (19a, b) may slide.
9. Telescopic boom according to one of claims 5 to 8, **characterised in that** the locking pins (16a, b) are fixed to a respective pin carrier (23a, b), which may be moved parallel to the axes of the bores in the locking forks (18a, b) and locking plates (17a, b).
10. Telescopic boom according to claim 9, **characterised in that** the pin carriers (23a, b) are movable by means of a threaded spindle drive (24, 25a, b).
11. Telescopic boom according to one of claims 9 or 10, **characterised in that** the pin carriers (23a, b) are movable by means of a hydraulic, pneumatic, electromotor or electromagnetic drive.

12. Telescopic boom according to claim 10, **characterised in that** the threaded spindle drive (24, 25a, b) is rotatable by means of a crank handle (26).
13. Telescopic boom according to claim 12, **characterised in that** the crank handle (26) has a drive axle (28) which is guided displaceably and non-rotatably in a corresponding hollow shaft member of the threaded spindle drive (displacement shaft 24).
14. Telescopic boom according to one of claims 12 or 13, **characterised in that** the crank handle (26) has a foldable handle.

Revendications

1. Flèche télescopique pour une grue automotrice, comprenant un caisson de base (1) qui peut être monté à son extrémité inférieure dans une articulation tournante horizontale (2) sur une structure supérieure de la grue automotrice et qui possède une autre articulation tournante horizontale (3) sur laquelle un vérin de relevage pouvant être relié à la structure supérieure peut être articulé pour la position inclinée de la flèche télescopique, et plusieurs tronçons télescopiques (4 à 11) guidés les uns dans les autres ou dans le caisson de base (1), qui peuvent être tous télescopés au moyen d'un dispositif de télescopage (12) pouvant être accouplé directement au tronçon télescopique concerné et sont verrouillables les uns par rapport aux autres dans la position télescopée, dans laquelle un des tronçons télescopiques pouvant être télescopés (4 à 11), en tant que tronçon télescopique (4) pouvant être coudé, est composé de deux éléments (4a, b) dans sa longueur axiale et les deux éléments (4a, b) peuvent pivoter l'un par rapport à l'autre au moyen d'une charnière et les éléments (4a, b) sont verrouillables entre eux au moyen d'un dispositif de blocage concernant leurs axes longitudinaux dans un alignement coaxial et dans au moins une position coudée l'un par rapport à l'autre, **caractérisée en ce que** la charnière du tronçon télescopique pouvant être coudé (4) est disposée à l'intérieur sur la face inférieure du tronçon télescopique pouvant être coudé (4) et à l'intérieur du contour intérieur du tronçon télescopique immédiatement supérieur (5) et **en ce que** le dispositif de blocage est disposé à l'intérieur sur la face supérieure du tronçon télescopique pouvant être coudé (4) et à l'intérieur du contour intérieur du tronçon télescopique immédiatement supérieur (5) et **en ce que** la charnière présente au moins une cheville d'articulation, en particulier une paire de chevilles d'articulation (13a, b) qui coopèrent chacune avec une patte d'articulation (14a, b) qui est reliée à un élément (4a) et avec une fourche d'articulation (15a, b) qui

est reliée à l'autre élément (4b).

2. Flèche télescopique selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le tronçon télescopique pouvant être coudé (4) est le plus intérieur des tronçons télescopiques (4 à 11).
3. Flèche télescopique selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le dispositif de blocage est formé par un ou plusieurs systèmes hydrauliques à cylindre et piston qui sont articulés sur la face intérieure des deux éléments (4a, b).
4. Flèche télescopique selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le dispositif de blocage est formé par une ou plusieurs commandes à tige filetée qui sont articulées sur la face inférieure des deux éléments (4a, b).
5. Flèche télescopique selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le dispositif de blocage est conçu comme un système de verrouillage à cheville.
6. Flèche télescopique selon la revendication 5, **caractérisée en ce que**, dans le dispositif de blocage, il est prévu au moins une cheville de blocage, en particulier une paire de chevilles de blocage (16a, b) qui, dans le cas de l'alignement coaxial des axes longitudinaux des éléments (4a, b), pour obtenir un verrouillage de cet alignement, peuvent être introduites dans des orifices coaxiaux d'une fourche de blocage (18a, b) qui est reliée à un élément (4a) et d'une patte de blocage (17a, b) qui est reliée à l'autre élément (4b) et peuvent être retirées des orifices en supprimant le verrouillage.
7. Flèche télescopique selon l'une des revendications 5 ou 6, **caractérisée en ce que** le dispositif de blocage destiné à fixer une position coudée des deux éléments (4a, b) présente une patte de retenue (20) qui est reliée par des chevilles de retenue (19a, b) à une fourche de retenue (21 a, b), laquelle est fixée à l'intérieur sur l'un des deux éléments (14a, b).
8. Flèche télescopique selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** la patte de retenue (20) comporte un trou oblong (30) dans lequel les chevilles de retenue (19a, b) peuvent glisser.
9. Flèche télescopique selon l'une des revendications 5 à 8, **caractérisée en ce que** les chevilles de blocage (16a, b) sont fixées chacune sur un support de che-

ville (23a, b) qui peut être déplacé parallèlement aux axes des orifices dans les fourches de blocage (18a, b) et les pattes de blocage (17a, b).

10. Flèche télescopique selon la revendication 9, 5
caractérisée en ce que les supports de cheville (23a, b) sont déplaçables au moyen d'une commande à tige filetée (24, 25a, b).

11. Flèche télescopique selon l'une des revendications 9 ou 10, 10
caractérisée en ce que les supports de cheville (23a, b) sont déplaçables au moyen d'un entraînement hydraulique, pneumatique, électromoteur ou électromagnétique. 15

12. Flèche télescopique selon la revendication 10, 20
caractérisée en ce que la commande à tige filetée (24, 25a, b) peut tourner au moyen d'une manivelle (26).

13. Flèche télescopique selon la revendication 12, 25
caractérisée en ce que la manivelle (26) présente un axe d'entraînement (28) qui est guidé de façon mobile dans le sens axial et résistant à la rotation dans une partie d'arbre creux correspondante de la commande à tige filetée (arbre de réglage 24).

14. Flèche télescopique selon l'une des revendications 12 ou 13, 30
caractérisée en ce que la manivelle (26) comporte une poignée rabattable.

35

40

45

50

55

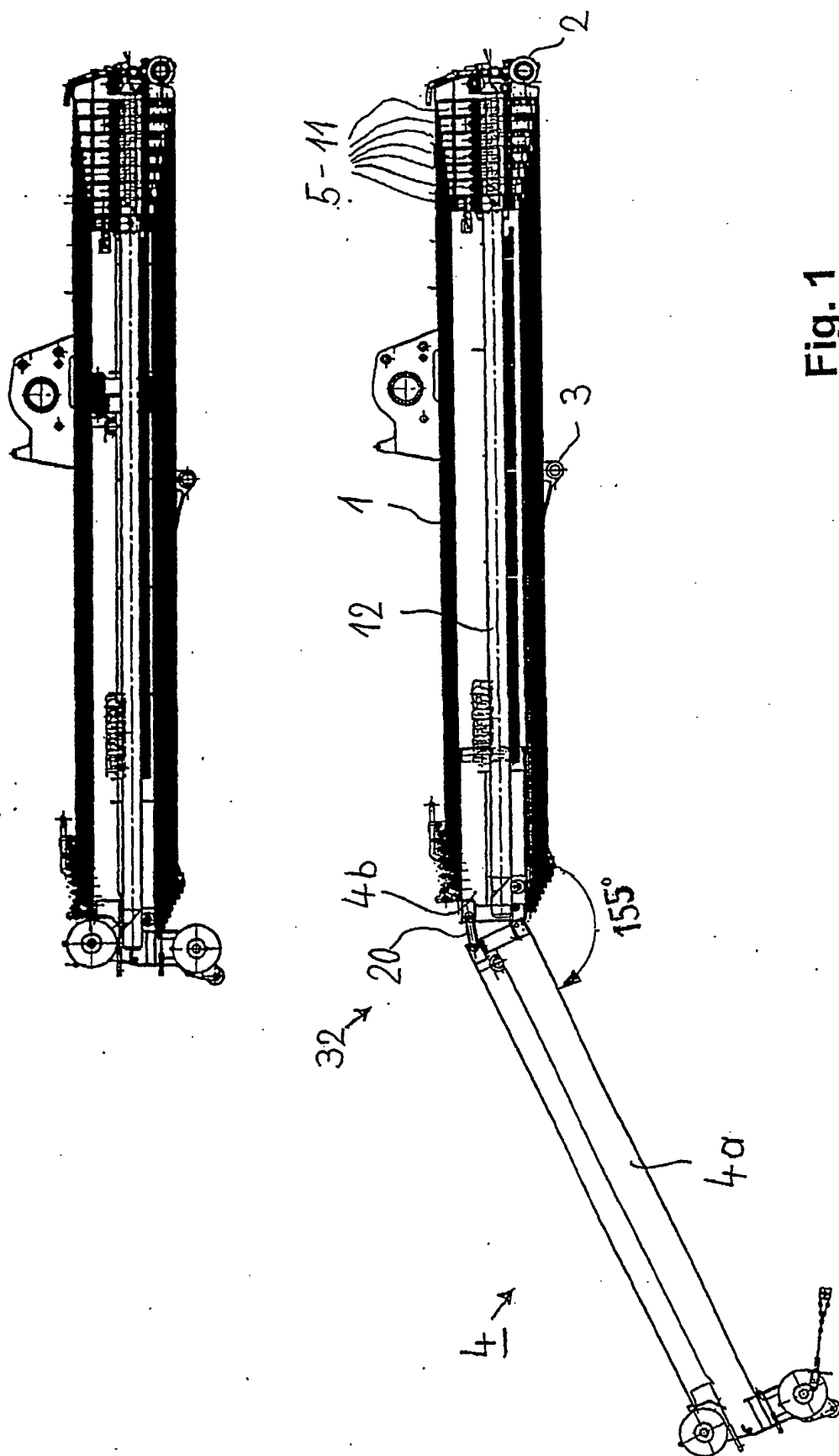


Fig. 1

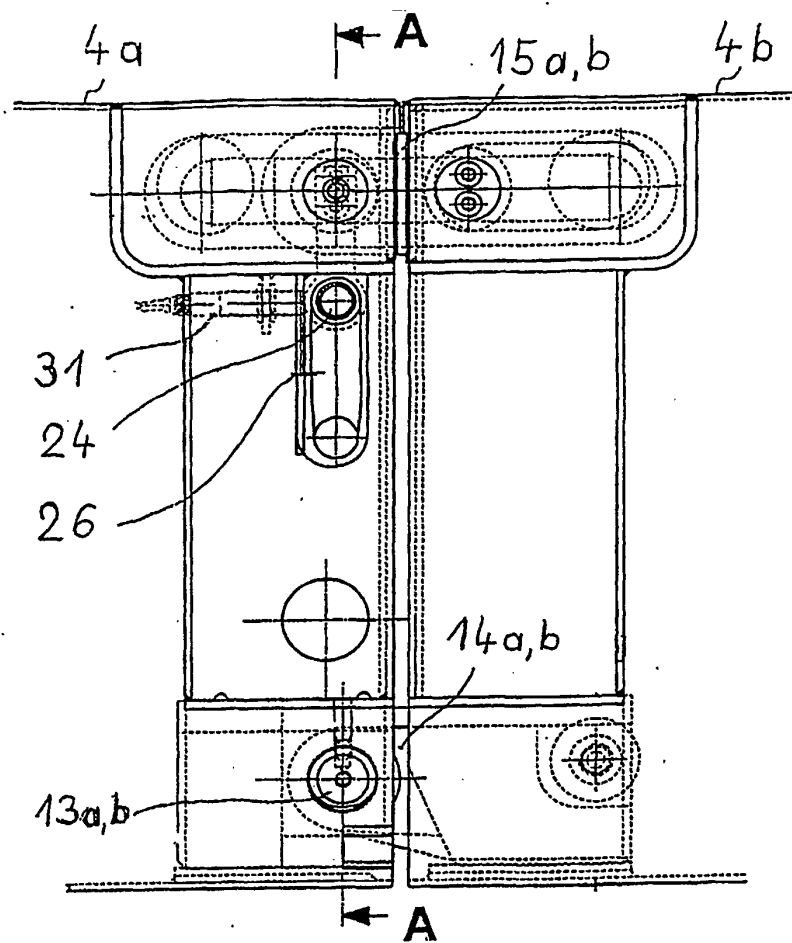


Fig. 2

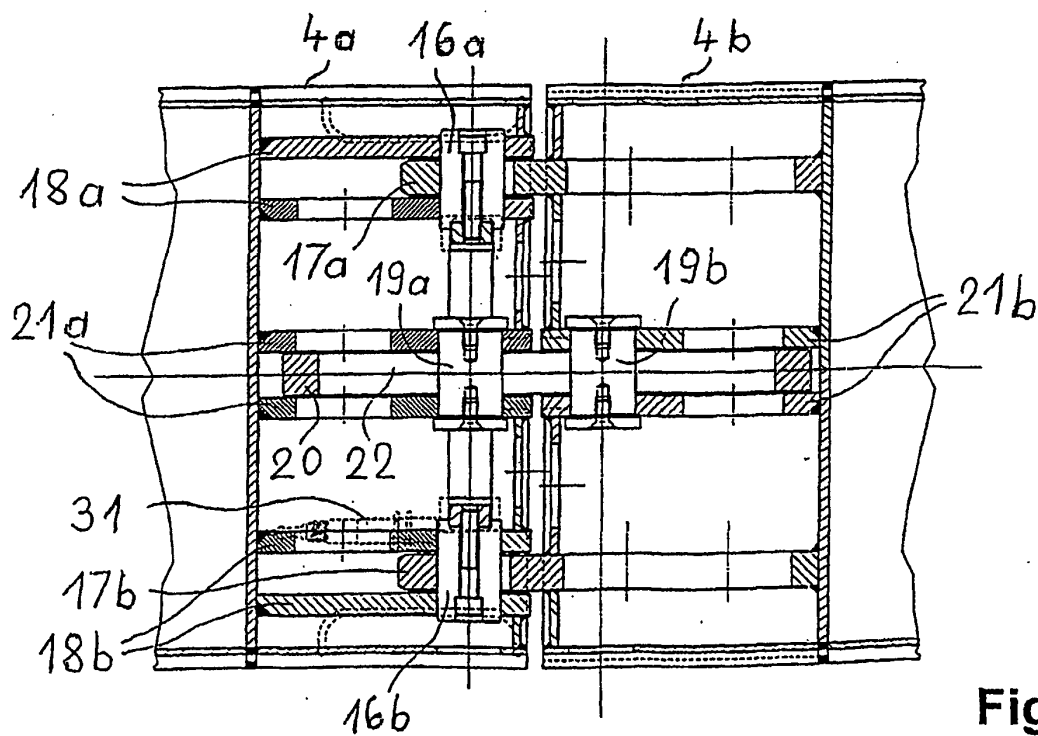


Fig. 3

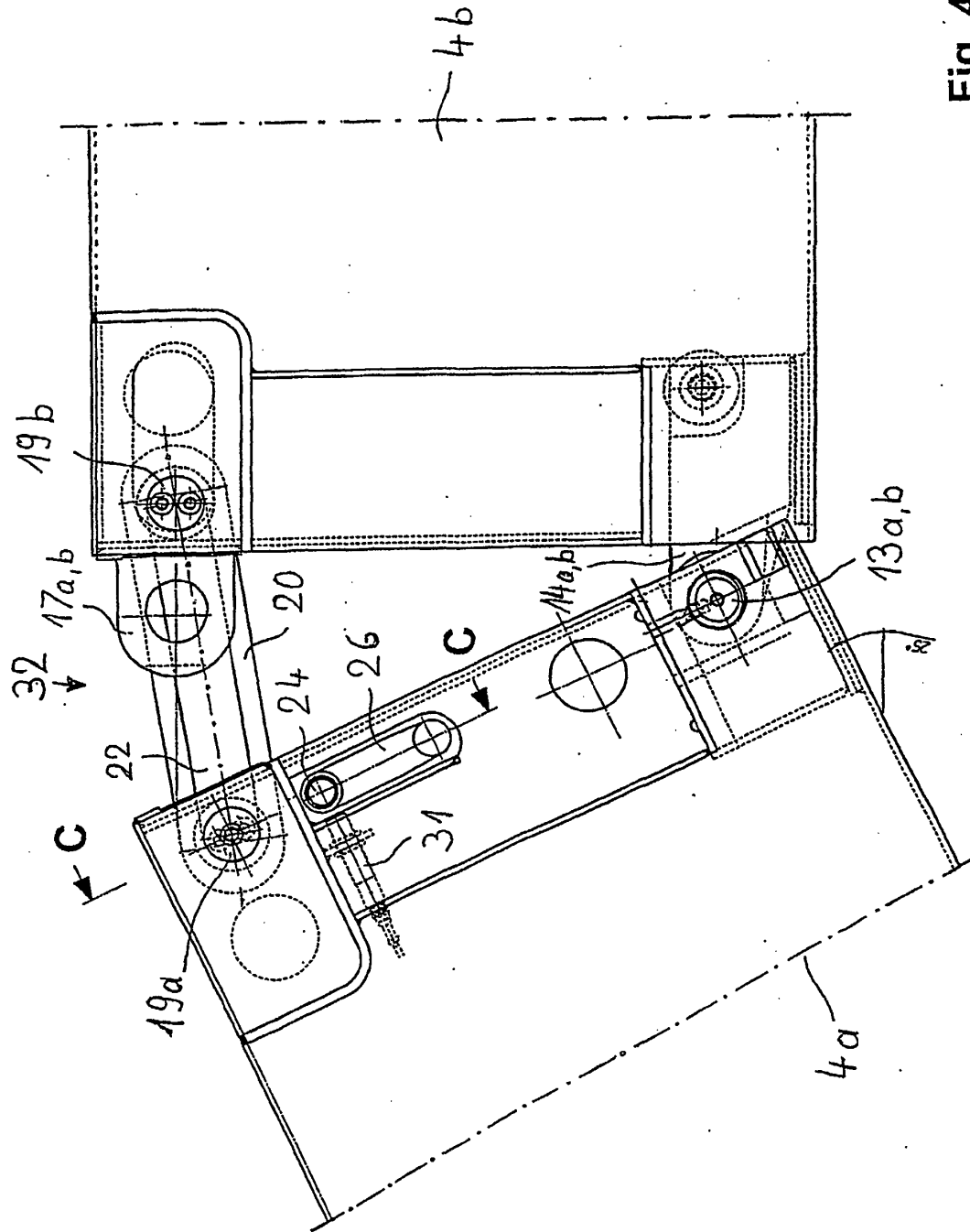


Fig. 4

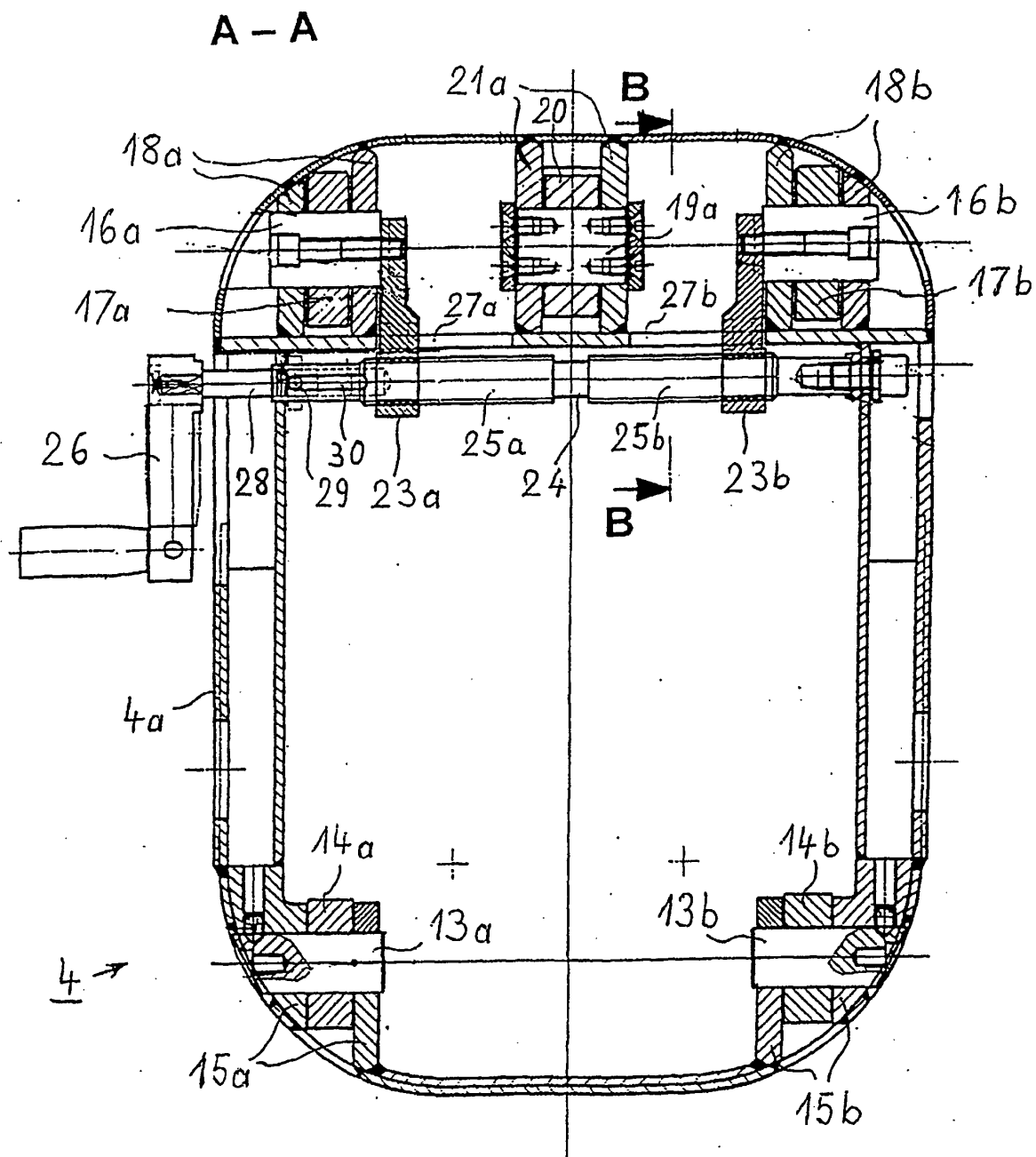


Fig. 5

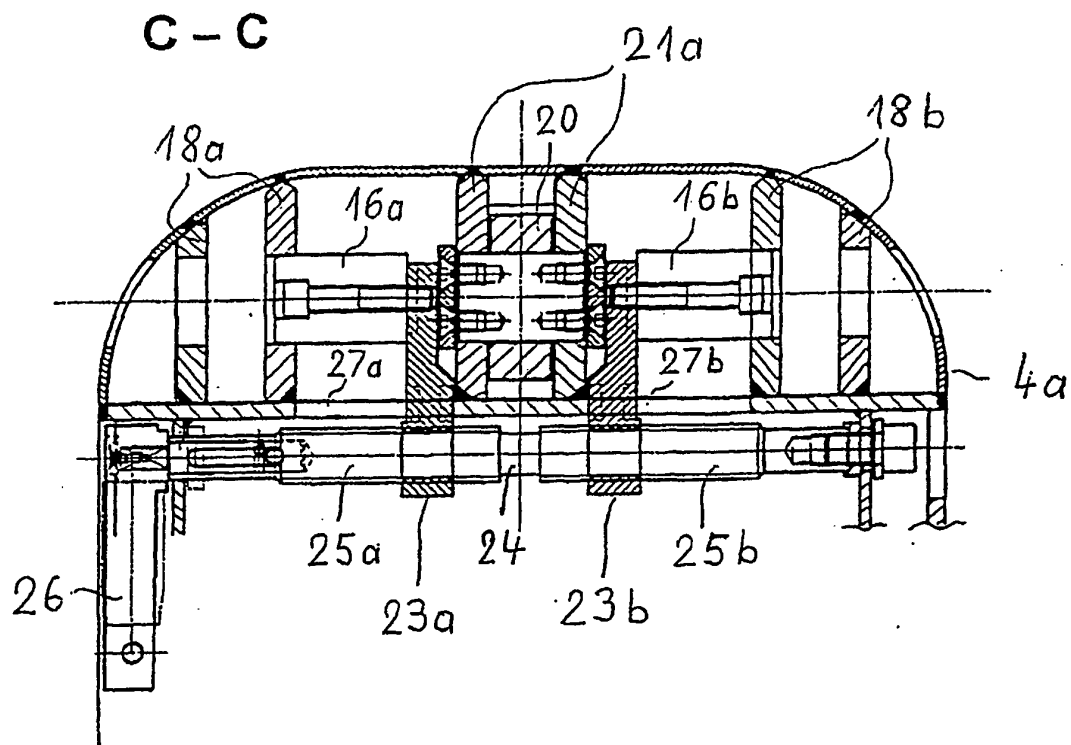


Fig. 6

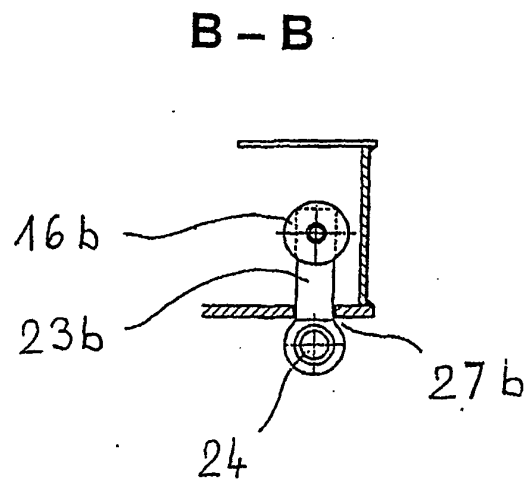


Fig. 7