

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 669 279 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **95101719.3**

51 Int. Cl.⁶: **B66C 23/70**

22 Anmeldetag: **09.02.95**

30 Priorität: **25.02.94 AT 395/94**

72 Erfinder: **Zimmermann, Horst, Dipl.-Ing.**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.08.95 Patentblatt 95/35

**Suchardstrasse 23
A-6700 Bludenz (AT)**

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT NL

74 Vertreter: **Hefel, Herbert, Dipl.-Ing.**

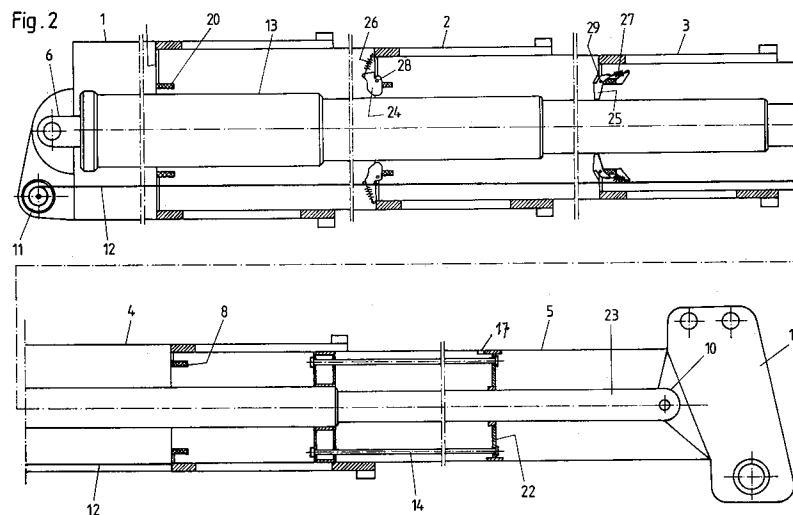
71 Anmelder: **Zimmermann, Horst, Dipl.-Ing.**
**Suchardstrasse 23
A-6700 Bludenz (AT)**

**Egelseestrasse 65a
Postfach 61
A-6800 Feldkirch (AT)**

54 Teleskopierstab.

57 Der Teleskopierstab besteht aus mehreren, ineinander verschiebbar gelagerten, rohrartigen Schüssen (1, 2, 3, 4, 5) sowie einer innerhalb des Teleskopierstabes angeordneten, mehrstufigen Kolben-Zylindereinheit (13), die einerseits mit dem äußersten Schuß (1) des Teleskopierstabes und andererseits mit dem letzten inneren Schuß (5) desselben verbunden ist. Zur Erhöhung der Knicksicherheit sind an den jeweils inneren Basisbereichen zumindest einiger Schüsse (3, 4) radial verstellbare, gegen die äußere Mantelfläche der ausgefahrenen Stufen der

Kolben-Zylindereinheit (13) gerichtete, evtl. an diese anlegbare Widerlager (18, 19) vorgesehen. Die in der Reihe ersten und letzten ausfahrbaren Schüsse (2, 5) weisen feststehende, den äußeren Mantelflächen der ihnen bei ausgefahrener Kolben-Zylindereinheit (13) zugeordnet liegenden Stufen benachbart angeordnete Widerlager (7, 15, 22) auf. Im Basisbereich der Schüsse (3, 4) sind entlang des inneren Umfanges als Widerlager schwenkbar gelagerte Klinken (24, 25) angeordnet.



EP 0 669 279 A1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Teleskopierstab mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

Solche Teleskopierstäbe werden z. B. als Teleskopausleger bei einem Fahrzeug- oder Schienenkran verwendet, als Kragarm eines LKW-Ladekranes oder als Teleskoparm bei einer Arbeitsbühne. Der Teleskopierstab besteht dabei aus mehreren ineinander verschiebbar gelagerten, rohrartigen Schüssen. Der Querschnitt dieser rohrartigen Schüsse kann rund sein, oval oder mehreckig. Im letzteren Fall handelt es sich um kastenartige Profilquerschnitte. Die zum Ausfahren des Teleskopierstabes dienende mehrstufige Kolben-Zylindereinheit ist innerhalb des Stabes angeordnet und die Anzahl der Stufen kann der Anzahl der Schüsse des Teleskopierstabes entsprechen. Dies muß jedoch nicht unbedingt der Fall sein. Um den Teleskopierstab einzufahren, ist in der Regel eine eigene Rückholeinrichtung vorhanden, die aus einem Seil oder einer Kette bestehen kann, die innerhalb des Teleskopierstabes liegt und die einerseits mit dem letzten ausfahrbaren Schuß und andererseits mit einer Aufwickleinrichtung verbunden ist.

Wenn der Teleskopierstab bzw. die Kolben-Zylindereinheit ausgefahren wird, verringert sich die Widerstandsfähigkeit desselben gegen die auf die ausgefahrene Kolbenstange aufgebrachte Knickbeanspruchung entsprechend dem Ausmaß, in dem der Teleskopierstab ausgefahren wird, d. h. in Abhängigkeit von der Länge des ausgefahrenen Teiles der Kolbenstange bzw. der wirksamen Länge jedes Auslegerteiles. Je größer die Länge des Teleskopierstabes im ausgefahrenen Zustand ist, desto größer muß daher die Widerstandsfähigkeit gegen Knickbeanspruchungen sein. Da man in der Praxis Krane mit großer Hubhöhe benötigt, muß jedes Auslegerteil eines ausfahrbaren Teleskopierstabes eine sehr große Länge erhalten, und infolgedessen benötigt man eine Kolben-Zylindereinheit mit einer entsprechend langen Kolbenstange, damit eines der langen Auslegerteile gegenüber einem anderen Auslegerteil über die erforderliche Strecke ausgefahren und eingezogen werden kann. Wenn der ausfahrbare Teil der Kolbenstange eine große Länge hat, sieht man gewöhnlich eine Kolbenstange mit einem großen Durchmesser vor, die die erforderliche Knickfestigkeit besitzt. Wenn man jedoch den Durchmesser der Kolbenstange vergrößert, muß man einen Zylinder mit entsprechend größeren Abmessungen vorsehen, so daß sich ein größeres Gewicht ergibt und sich dadurch die Herstellungskosten erhöhen.

Es wurde daher bereits nach Mitteln gesucht, durch welche das Ausknicken einer ausgefahrenen Kolben-Zylindereinheit bei einem Teleskopierstab unterbunden werden kann. Solche Mittel sind in der DE-OS 2018 926 beschrieben und gezeigt. Es ist

hier ein auf der Kolbenstange der Kolben-Zylindereinheit verschiebbar gelagerter Schlitten vorgesehen, der radial nach außen gerichtete, starre Arme aufweist, die über Rollen oder Gleitschuhe an der Innenseite des jeweils nachfolgenden Schusses oder Auslegerteiles anliegen, wobei dieser Schlitten mit Antriebsmitteln versehen ist, die über Übersetzungen geführt sind, und zwar in der Weise, daß bei einem vorgegebenen Ausfahrweg zweier Schüsse oder Auslegerteile der auf der Kolbenstange geführte Schlitten nur die halbe Strecke dieses Ausfahrweges zurücklegt. Dies geschieht zum Teil über Seilzüge, zum Teil über Zahnstangen und Ritzel oder gegen Federzüge wirkende Mitnehmer. Alle diese Maßnahmen sind konstruktiv aufwendig und daher nicht zweckmäßig.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, konstruktiv einfache Maßnahmen vorzuschlagen, um die Knicksicherheit der mehrstufigen Kolben-Zylindereinheit zu verbessern bzw. zu erhöhen, was gemäß der Erfindung durch jene Maßnahmen gelingt, die Inhalt und Gegenstand des kennzeichnenden Teiles des Patentanspruches 1 sind. Dank des erfindungsgemäßen Vorschlages wird die hohe Knickaussteifung der Kolben-Zylindereinheit dadurch erreicht, daß zum Teil kragenartige Widerlager im Basis- oder Fußbereich der einzelnen Schüsse vorgesehen sind, zum Teil durch Widerlager, die den unterschiedlichen Durchmessern der einzelnen Stufen der Kolben-Zylindereinheit sich selbsttätig anpassen, ohne daß dafür eigene und aufwendige Antriebsmittel vorgesehen werden müssen.

Ohne die Erfindung einzuschränken, wird ein Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher erörtert. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch einen Längsschnitt durch einen zusammengefahrenen Teleskopierstab; Fig. 2 einen schematischen Längsschnitt durch den selben Teleskopierstab wie in Fig. 1, jedoch zur Gänze ausgefahren; Fig. 3 schematisch die in der Reihe letzten Stufen der ausgefahrenen Kolben-Zylindereinheit und die Fig. 4 und 5 Details betreffend die verschwenkbaren Widerlager, und zwar in zwei unterschiedlichen Betriebsstellungen; die Darstellungen weisen unterschiedliche Maßstäbe auf.

Der Teleskopierstab, der in Fig. 1 zusammengefahren gezeigt ist, weist fünf ineinander verschiebbare Schüsse (1, 2, 3, 4, 5) auf, die einen umfangsgeschlossenen Querschnitt haben. Dieser Querschnitt kann rund sein, oval, aber auch mehreckig.

Der erste Schuß 1 ist an seinem einen Ende in einer hier nicht näher dargestellten Form gelagert, die sich im wesentlichen nach dem Einsatzzweck des Teleskopierstabes richtet. Handelt es sich um einen Ausleger für einen Fahrzeugkran, so ist der

Teleskopierstab um eine rechtwinkelig zur Zeichenebene stehende und eine in der Zeichenebene liegende Achse schwenkbar.

Die einzelnen Schüsse 1 bis 5 sind in geeigneter Weise aneinandergleitend geführt. Innerhalb dieser Schüsse 1 bis 5 ist eine mehrstufige, einfach wirkende Kolben-Zylindereinheit 13 angeordnet, die hier nur mit dem ersten Schuß 1 an der Stelle 6 und mit dem in der Reihe letzten Schuß 5 an der Stelle 10 verbunden ist. Die Anzahl der Stufen der Kolben-Zylindereinheit 13 kann verschieden sein von der Anzahl der Schüsse 1 bis 5 des Teleskopierstabes. Der in der Reihe letzte Schuß 5 trägt an seinem freien Ende einen Kopflansch 16, auch andere Konstruktionselemente können hier festgelegt sein, je nachdem, für welchen Einsatzzweck der Teleskopierstab vorgesehen ist.

Im Basisbereich des in der Reihe zweiten Schusses 2 ist nun ein festes Widerlager 7 vorgesehen. Dieses Widerlager 7 besteht hier aus einem Ring 20, der die Kolben-Zylindereinheit 13 mit etwas Spiel umschließt. Dieser Ring 20 ist über speichenartige Verstrebungen mit der Innenseite des Basisbereiches des zweiten Schusses 2 verbunden. Anstelle eines solchen Ringes 20 können auch einzelne radial verlaufende Stege vorgesehen sein.

Am freien Ende der in der Reihe vorletzten Stufe 21 der Kolben-Zylindereinheit 13 ist ein Kragen 15 festgelegt, in welchem mehrere, sich parallel zur Achse des Teleskopierstabes erstreckende Führungsschienen 14 verschiebbar gelagert sind. An ihrem außenseitig liegenden Ende sind diese Führungsschienen 14 mit einer innerhalb des letzten Schusses 5 verschiebbar angeordneten, vorzugsweise an der Innenwand dieses Schusses 5 anliegenden Nabe 22 verbunden. Diese Nabe 22 ist mittig mit geringem Spiel von der letzten Stufe 23 der Kolben-Zylindereinheit 13 durchsetzt.

Ein mit dem festen Widerlager 7 vergleichbares Widerlager 8 ist ferner im Basisbereich des letzten Schusses 5 angeordnet.

In den Basisbereichen der zwischen den besprochenen Schüssen 1, 2 und 5 liegenden Schüsse 3 und 4 sind nun radial verstellbare, gegen die äußere Mantelfläche der ausfahrbaren Stufen der Kolben-Zylindereinheit 13 gerichtete, evtl. an diese anlegbare Widerlager 18 und 19 vorgesehen. Diese Widerlager 18 und 19 sind hier durch entlang des inneren Umfanges als schwenkbar gelagerte Klinken 24 und 25 ausgebildet, wobei zweckmäßigerweise entlang dieses erwähnten Umfanges mindestens drei solcher Widerlager in voneinander gleichen Bogenabständen angeordnet sind. Die einzelnen Klinken 24 und 25 sind durch Federn 26 und 27 belastet. Die Schwenkachsen dieser Klinken 24 und 25 liegen in den Querschnittsebenen der

Schüsse und ihre Schwenkebenen in der Längsmittelachse in einer die Längsmittelachse des Teleskopierstabes beinhaltenden Längsebene.

Das von den Federn 26, 27 ausgeübte Drehmoment ist dabei gegen die Ausschieberichtung der Kolben-Zylindereinheit 13 gerichtet. Diese Klinken 24 und 25 können dabei so ausgebildet sein, daß sie in ihrer eingeschwenkten Stellung entweder direkt an der jeweiligen Stufe der Kolben-Zylindereinheit 13 anliegen oder aber, daß ihre Stützflächen diesen Stufen zumindest unmittelbar benachbart sind. Diese Klinken 24 und 25 sind zweckmäßigerweise so gelagert, daß sie in ihrer eingeschwenkten Stellung eine arretierte Totpunktage einnehmen, so daß eine auf die Stützflächen in radialer Richtung - bezogen auf Querschnittsebenen des Teleskopierstabes - einwirkende Kraft die Klinken nicht aus ihrer eingeschwenkten Stellung oder Lage bewegen können. Das macht die Detaildarstellung nach Fig. 4 deutlich.

Wird ausgehend von der in Fig. 1 gezeigten Lage der Schüsse 1 bis 5 zueinander die Kolben-Zylindereinheit 13 beaufschlagt, so fahren deren einzelne Stufen aus, bis schlußendlich die aus Fig. 2 ersichtliche Lage der einzelnen Baukomponenten zueinander erreicht wird. Es ist dabei für die Wirkung der erfindungsgemäßen Einrichtung nicht von Bedeutung, in welcher Reihenfolge die einzelnen Stufen der einfach beaufschlagbaren Kolben-Zylindereinheit 13 ausfahren. Es sind hier ja mehrere Möglichkeiten denkbar: Die einzelnen Stufen fahren ihren Durchmessern entsprechend nacheinander aus, wobei entweder die Stufe mit dem größten Durchmesser beginnt oder jene mit dem kleinsten; als weitere Möglichkeit ist denkbar, daß die einzelnen Stufen in beliebiger Reihenfolge auseinanderfahren.

Aus den Figuren ist nun erkennbar, daß die Klinken 24 im Basisbereich des Schusses 3, die vorerst am Mantel der ersten Stufe der Kolben-Zylindereinheit 13 unter der Wirkung der Feder 26 anliegen, durch die von dieser Feder ausgeübte Kraft verschwenkt werden, sobald der Basisbereich dieses Schusses 3 die erste Stufe der Kolben-Zylindereinheit 13 überfahren hat. Die Feder 26 verschwenkt die Klinke 24 gegen einen Anschlag, so daß die Stützfläche der Klinke am Mantel der entsprechenden Stufe der Kolben-Zylindereinheit 13 mit geringem Spiel gegenüberliegt bzw. an diesem anliegt. Der Schwenkwinkel, die Lage des Anschlages und die Lage der Stützfläche der Klinke gegenüber der Schwenkachse sind so aufeinander abgestellt, daß eine in radialer Richtung - bezogen auf die Querschnittsebenen des Teleskopierstabes - auf die Stützfläche der Klinke einwirkende Kraft, diese nicht verschwenken kann, so daß, falls bei hoher oder exzentrischer Belastung des Teleskopierstabes und einer damit verbundenen gerin-

gen seitlichen Ausweichung der Kolben-Zylindereinheit 13 diese Klinken ihre Stützfunktion ausüben.

Da der Teleskopierstab mit einer einfach wirkenden Kolben-Zylindereinheit ausgestattet ist, ist zum Einfahren des Teleskopierstabes eine eigene Einrichtung vorgesehen, die hier aus einem Stahlseil 12 und einer Aufwickleinrichtung 11 besteht. Dieses Stahlseil 12, das innerhalb der Schüsse verläuft, ist endseitig mit dem letzten Schuß 5 verbunden.

Die vorerwähnte Stützfunktion wird im Basisbereich der Schüsse 2 und 5 durch feste Widerlager 7 und 8, wie vorstehend beschrieben, ausgeübt.

Zur seitlichen Stützung der letzten und kleinsten Stufe der Kolben-Zylindereinheit 13 dient die Nabe 22 in Verbindung mit dem Kragen 15 und den Führungsschienen 14, deren Funktion sich aus dem vorstehend Gesagten und der entsprechenden Figur unmittelbar ergibt. Um eine definierte Stellung der Nabe 22 zu erreichen, ist ein Anschlag 17 vorgesehen, der an der Innenwand des Schusses 5 festgelegt ist.

Wird der Teleskopierstab eingefahren, und zwar mit Hilfe des Stahlseiles 12 und der Aufwickleinrichtung 11, so werden die ausgeschwenkten federbelasteten, als Widerlager dienenden Klinken 24 und 25 durch die durch die unterschiedlichen Durchmesser der einzelnen Stufen der Kolben-Zylindereinheit 13 gebildeten Absätze wieder in ihre Ausgangslage selbsttätig zurückgeschwenkt.

Zur seitlichen Stützung der einzelnen Stufen der ausgefahrenen und belasteten Kolben-Zylindereinheit 13 sind vorstehend einfache mechanische Mittel gezeigt und beschrieben. Es ist denkbar, hier auch aufwendige mechanische, hydraulische oder pneumatisch betätigte Lösungen vorzusehen, die in den einzelnen Querschnittsebenen angeordnet sind und die sich selbsttätig den jeweiligen Durchmessern der Stufen der zu stützenden Kolben-Zylindereinheit 13 anpassen.

Dank der erfindungsgemäßen Maßnahme ist es möglich, bei einer mehrteiligen bzw. mehrstufigen Kolben-Zylindereinheit 13 deren äußere Abmessungen möglichst klein zu halten, gleichzeitig aber doch sehr hohe Kräfte übertragen zu können, da die Knicksicherheit gegenüber bisher bekannten Maßnahmen erheblich verbessert werden konnte. Die zur seitlichen Abstützung dienenden Mittel sind relativ klein dimensioniert, dennoch reichen sie aus, die Knicksicherheit des ausgefahrenen und belasteten Teleskopierstabes ganz erheblich zu vergrößern, da erfahrungsgemäß geringe seitlich angreifende Kräfte nur notwendig sind, um das Ausknicken eines stabartigen Bauelementes zu vermeiden.

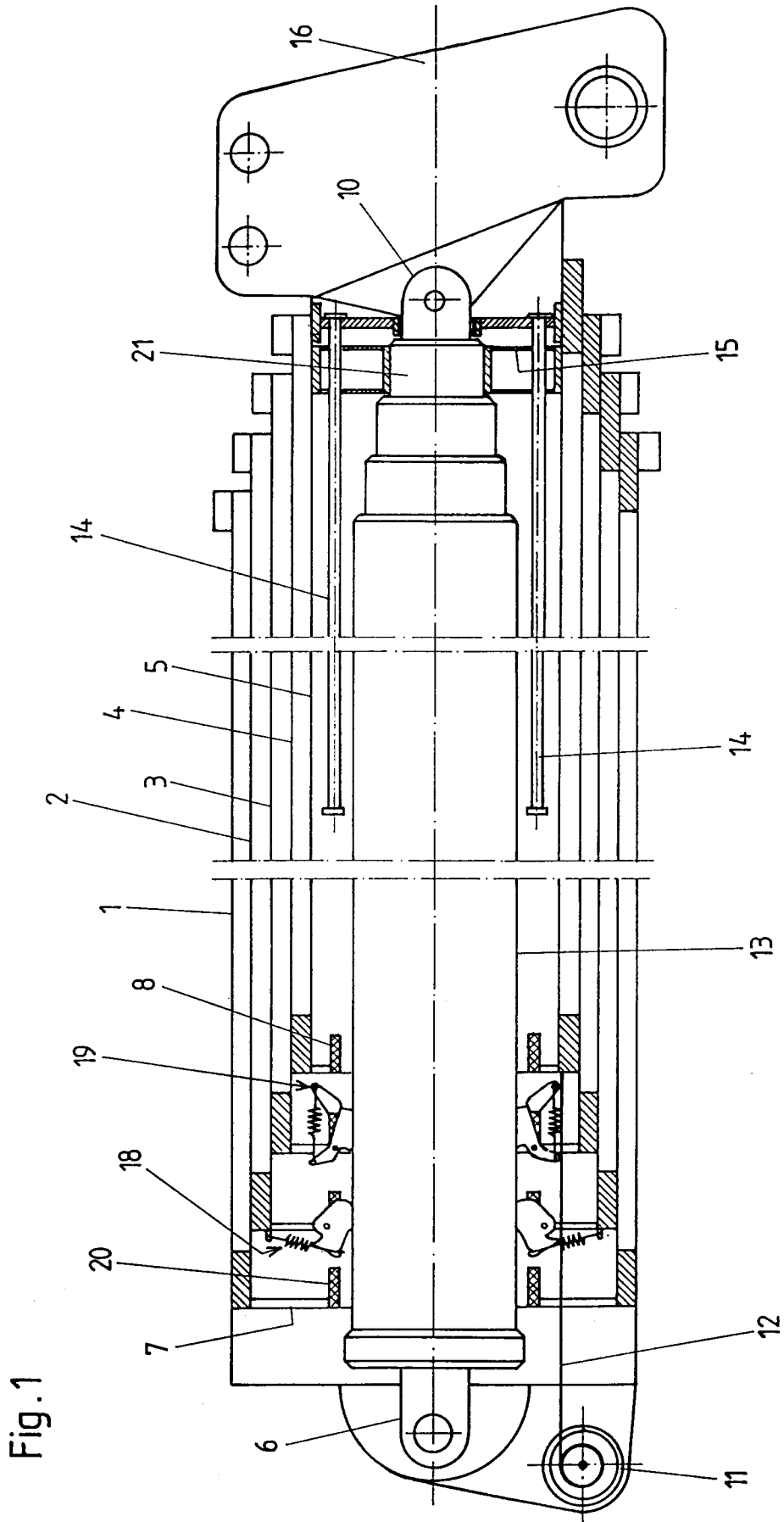
Legende zu den Hinweisziffern:

	1	Schuß
	2	Schuß
5	3	Schuß
	4	Schuß
	5	Schuß
	6	Stelle
	7	Widerlager
10	8	Widerlager
	9	
	10	Stelle
	11	Aufwickleinrichtung
	12	Stahlseil
15	13	Kolben-Zylindereinheit
	14	Führungsschiene
	15	Kragen
	16	Kopfflansch
	17	Anschlag
20	18	Widerlager
	19	Widerlager
	20	Ring
	21	Stufe
	22	Nabe
25	23	Stufe
	24	Klinke
	25	Klinke
	26	Feder
	27	Feder
30	28	Schwenkachse
	29	Schwenkachse

Patentansprüche

1. Teleskopierstab bestehend aus mehreren, ineinander verschiebbar gelagerten, rohrartigen Schüssen (1, 2, 3, 4, 5) sowie einer innerhalb des Teleskopierstabes angeordneten, mehrstufigen Kolben-Zylindereinheit (13), die einerseits mit dem äußersten Schuß (1) des Teleskopierstabes und andererseits mit dem letzten inneren Schuß (5) desselben verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß an den jeweils inneren Basisbereichen zumindest einiger Schüsse (3, 4) radial verstellbare, gegen die äußere Mantelfläche der ausgefahrenen Stufen der Kolben-Zylindereinheit (13) gerichtete, evtl. an diese anlegbare Widerlager (18, 19) vorgesehen sind und gegebenenfalls die in der Reihe ersten (1) und letzten ausfahrbaren Schüsse (2, 5) feststehende, den äußeren Mantelflächen der ihnen bei ausgefahrener Kolben-Zylindereinheit (13) zugeordnet liegenden Stufen benachbart angeordnete Widerlager (7, 15, 22) aufweisen.
2. Teleskopierstab nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Basisbereich der Schüs-

- se (3, 4) entlang des inneren Umfanges als Widerlager schwenkbar gelagerte Klinken (24, 25) angeordnet sind.
3. Teleskopierstab nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß entlang des inneren Umfanges mindestens drei schwenkbar gelagerte Klinken (24, 25) in voneinander gleichen Bogenabständen angeordnet sind. 5
4. Teleskopierstab nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Klinken (24, 25) durch die Kraft einer Feder (26, 27) belastet sind. 10
5. Teleskopierstab nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachsen (28, 29) der Klinken (24, 25) in Querschnittsebenen der Schüsse (3, 4) liegen. 15
6. Teleskopierstab nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkebenen der Klinken (24, 25) in der die Längsmittelachse des Teleskopierstabes beinhalteten Längsebene liegen. 20
7. Teleskopierstab nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das von der Kraft der Feder (26, 27) auf die Klinke (24, 25) ausgeübte Drehmoment gegen die Ausschieberichtung der Kolben-Zylindereinheit (13) gerichtet ist. 25
8. Teleskopierstab nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am freien Ende der in der Reihe vorletzten Stufe der Kolben-Zylindereinheit (13) ein Kragen (15) angeordnet ist, an bzw. in welchem mehrere parallel zur Achse des Teleskopierstabes liegende Führungsschienen (14) verschiebbar gelagert sind, die an ihrem außenseitig liegenden Ende mit einer innerhalb des letzten Schusses verschiebbar gelagerten, vorzugsweise an der Innenwand dieses Schusses anliegenden Nabe (22) verbunden sind, die ihrerseits mittig von der letzten Stufe (23) der Kolben-Zylindereinheit (13) durchsetzt ist. 30
9. Teleskopierstab nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Basisbereich des in der Reihe zweiten Schusses (2) ein feststehendes Widerlager (7) vorgesehen ist, das als von der Kolben-Zylindereinheit (13) mit Spiel durchsetzter Ring (20) ausgebildet ist oder das aus einzelnen, bis zum äußeren Mantel der Kolben-Zylindereinheit reichenden Stegen besteht. 35
10. Teleskopierstab nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Klinken (24, 25) in ihrer Stützstellung an einem Anschlag anliegen, der die Klinken gegenüber einer radial - bezogen auf den Teleskopierstab - auf sie einwirkenden und durch die unter Belastung seitlich ausweichende Kolben-Zylindereinheit (13) verursachten Kraft in einer Totpunktlage hält. 40
11. Teleskopierstab nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolben-Zylindereinheit (13) einfach wirkend ausgebildet ist und zur Verkürzung des ausgefahrenen Teleskopierstabes ein flexibles Zugglied, beispielsweise eine Kette oder ein Stahlseil vorgesehen ist, das entlang der Schüsse verläuft und das mit dem in der Reihe letzten Schuß verbunden ist und dessen andere Ende aufwickelbar ist und die Aufwickleinrichtung außerhalb oder innerhalb der Schüsse vorgesehen ist. 45
- 50
- 55



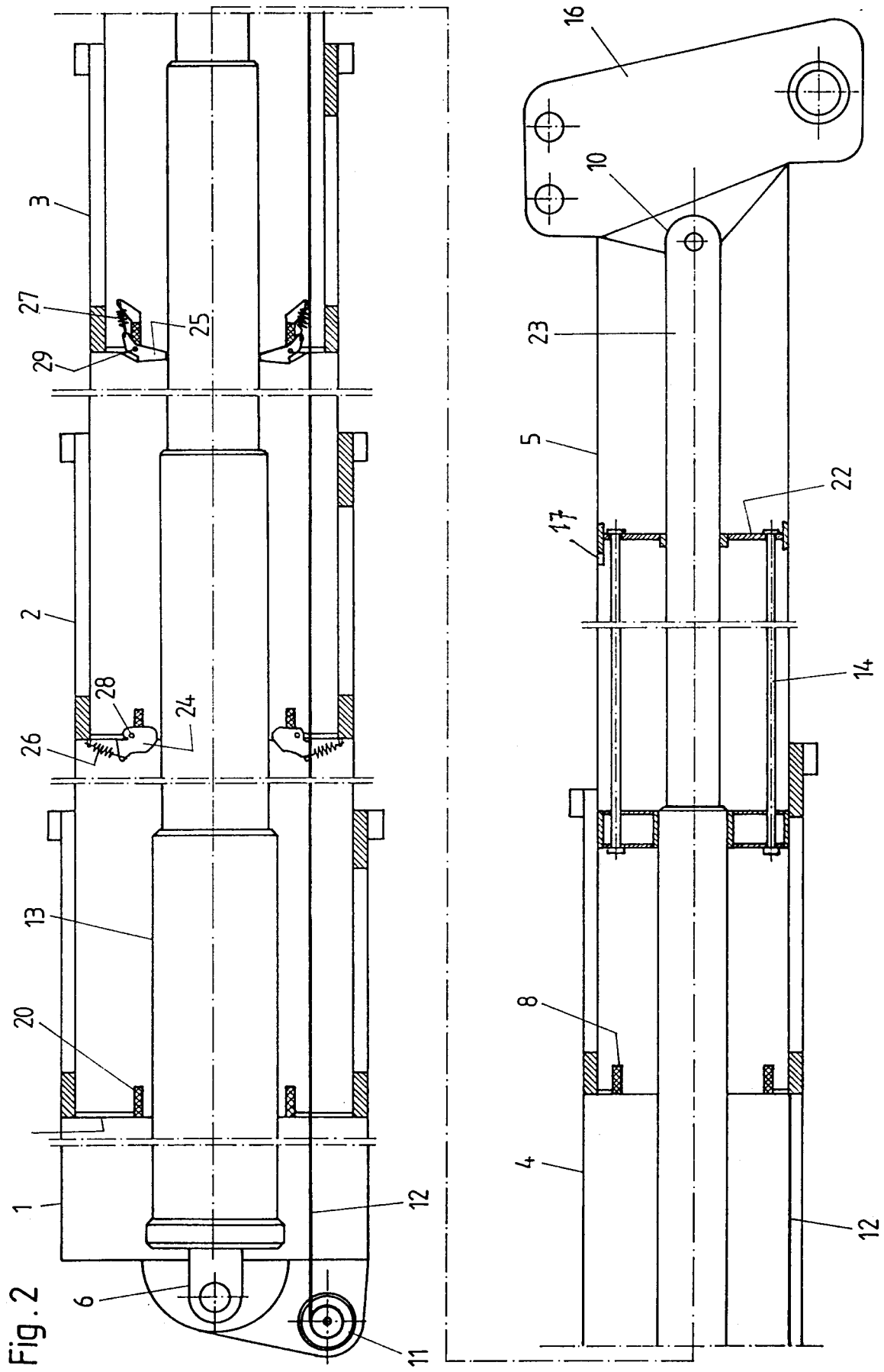


Fig. 3

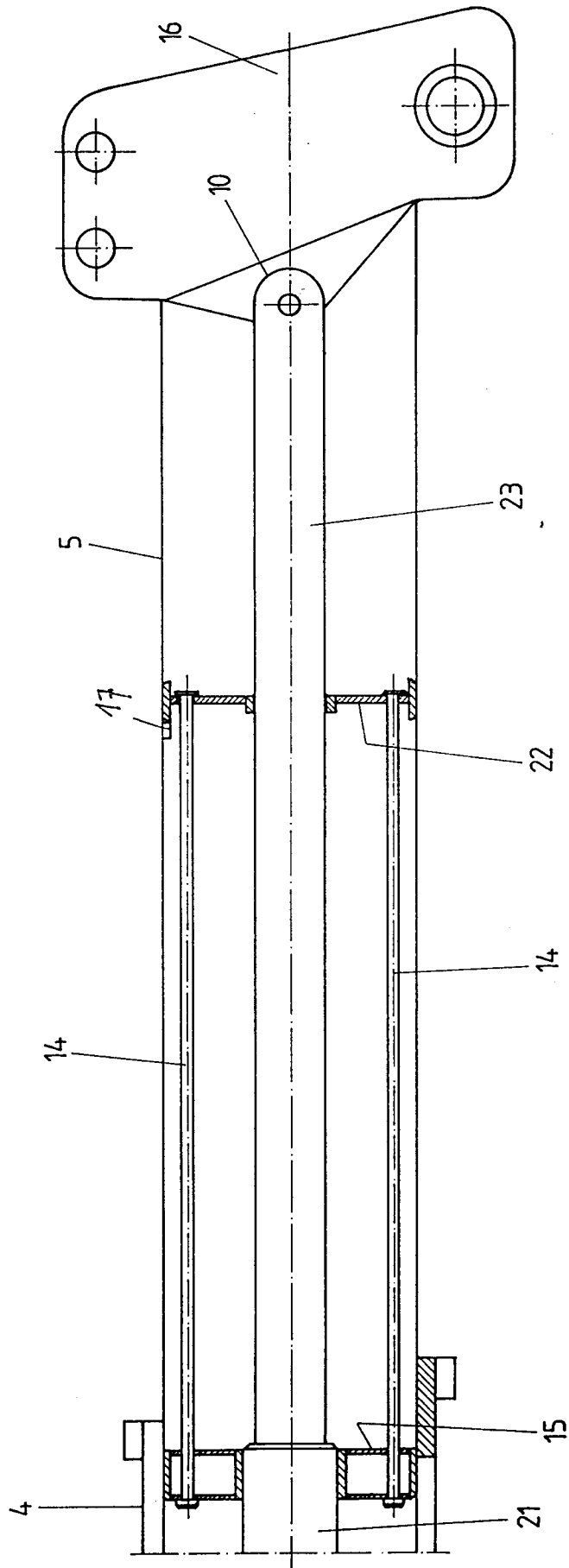


Fig. 4

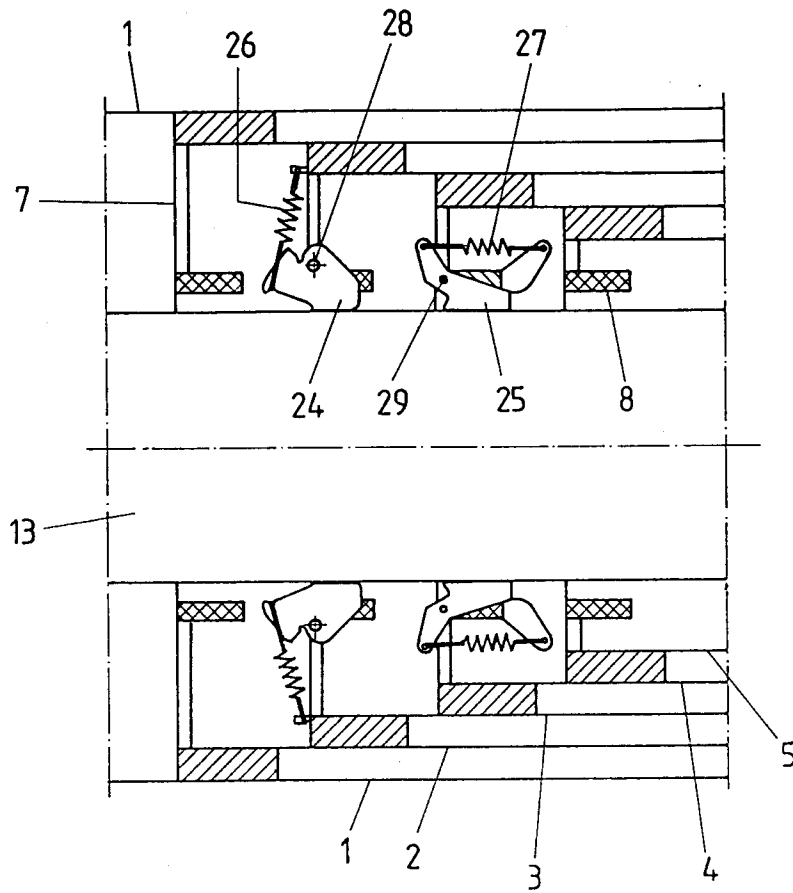
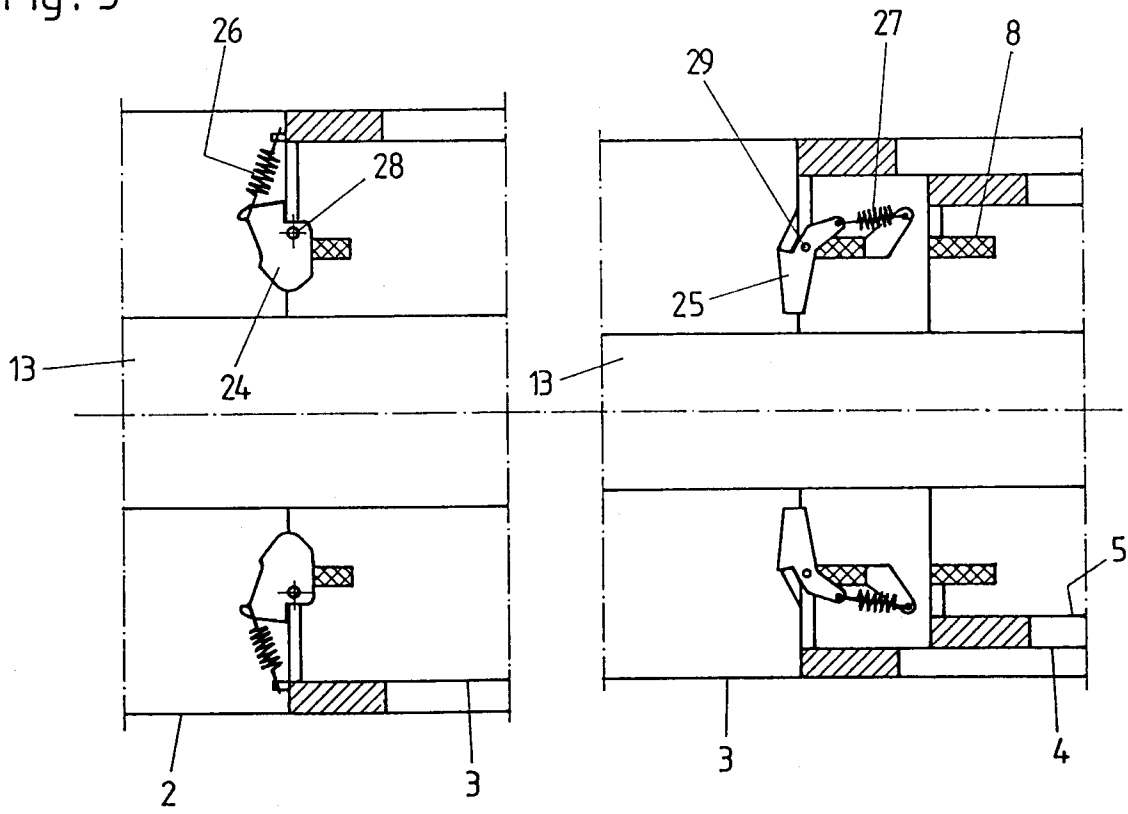


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 1719

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE-U-93 18 847 (EC ENGINEERING + CONSULTING SPEZIALMASCHINEN) * das ganze Dokument *	1	B66C23/70
A	US-A-4 408 424 (SUTTER)		
A	US-A-3 616 728 (KENNEDY)		
A	FR-A-2 390 368 (JLG INDUSTRIES)		
A	GB-A-2 051 736 (HARNISCHFEGER)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B66C B66F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	19.Mai 1995	Van den Berghe, E	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 01.92 (P04C03)