

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 669 279 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**07.04.1999 Patentblatt 1999/14**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B66C 23/70**

(21) Anmeldenummer: **95101719.3**

(22) Anmeldetag: **09.02.1995**

(54) **Teleskopierstab**

Telescopic rod

Tige télescopique

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE FR GB IT NL**

(30) Priorität: **25.02.1994 AT 395/94**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**30.08.1995 Patentblatt 1995/35**

(73) Patentinhaber:  
**Zimmermann, Horst, Dipl.-Ing.  
A-6700 Bludenz (AT)**

(72) Erfinder:  
**Zimmermann, Horst, Dipl.-Ing.  
A-6700 Bludenz (AT)**

(74) Vertreter:  
**Hefel, Herbert, Dipl.-Ing.  
Egelseestrasse 65a  
Postfach 61  
6800 Feldkirch (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-U- 9 318 847                      FR-A- 2 390 368  
GB-A- 2 051 736                      US-A- 3 616 728  
US-A- 4 408 424**

**EP 0 669 279 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 bezieht sich auf einen Teleskopierstab mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

[0002] 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.

[0003] 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.

[0004] 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 verschieb-

bar 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.

[0005] 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.

[0006] 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.

[0007] 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.

[0008] 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.

[0009] Die einzelnen Schüsse 1 bis 5 sind in geeigneter

ter 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 Kopfflansch 16, auch andere Konstruktionselemente können hier festgelegt sein, je nachdem, für welchen Einsatzzweck der Teleskopierstab vorgesehen ist.

**[0010]** 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.

**[0011]** 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.

**[0012]** Ein mit dem festen Widerlager 7 vergleichbares Widerlager 8 ist ferner im Basisbereich des letzten Schusses 5 angeordnet.

**[0013]** 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.

**[0014]** 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.

**[0015]** 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.

**[0016]** 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 geringen seitlichen Ausweitung der Kolben-Zylindereinheit 13 diese Klinken ihre Stützfunktion ausüben.

**[0017]** 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.

**[0018]** Die vorerwähnte Stützfunktion wird im Basisbereich der Schüsse 2 und 5 durch feste Widerlager 7 und 8, wie vorstehend beschrieben, ausgeübt.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] 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.

[0022] 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 Hinweisnummern:

[0023]

1	Schuß
2	Schuß
3	Schuß
4	Schuß
5	Schuß
6	Stelle
7	Widerlager
8	Widerlager
9	
10	Stelle
11	Aufwickleinrichtung
12	Stahlseil
13	Kolben-Zylindereinheit
14	Führungsschiene

15	Kragen
16	Kopfflansch
17	Anschlag
18	Widerlager
5 19	Widerlager
20	Ring
21	Stufe
22	Nabe
23	Stufe
10 24	Klinke
25	Klinke
26	Feder
27	Feder
28	Schwenkachse
15 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 zweiten (2) und letzten ausfahrbaren Schüsse (5) feststehende, den äußeren Mantelflächen der ihnen bei ausgefahrter Kolben-Zylindereinheit (13) zugeordnet liegenden Stufen benachbart angeordnete Widerlager (7, 15, 22) aufweisen.
2. Teleskopierstab nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Basisbereich der Schüsse (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.
4. Teleskopierstab nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Klinken (24, 25) durch die Kraft einer Feder (26, 27) belastet sind.
5. Teleskopierstab nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachsen (28, 29) der Klinken (24, 25) in Querschnittsebenen der Schüsse (3, 4) liegen.

6. Teleskopierstab nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkebenen der Klinken (24, 25) in der die Längsmittelachse des Teleskopierstabes beinhalteten Längsebene liegen.

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 Ausschleiberichtung der Kolben-Zylindereinheit (13) gerichtet ist.

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.

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.

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 Totpunkt-lage hält.

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.

## Claims

1. A telescopic bar comprising a plurality of tubular

sections (1, 2, 3, 4, 5) displaceably mounted within one another and a multi-stage piston-cylinder unit (13) which is arranged within the telescopic bar and which is connected at one end to the outermost section (1) of the telescopic bar and at the other end to the last, inner section (5) thereof, characterised in that radially adjustable supports (18, 19) are provided at the inner base regions of at least some sections (3, 4), which supports (18, 19) are directed towards the outer surface of the extended stages of the piston-cylinder unit (13) and can possibly be applied thereagainst, and the second (2) and last extendible sections (5) in the series optionally have stationary supports (7, 15, 22) arranged adjacent to the outer surfaces of the stages associated with the sections (2, 5) when the piston-cylinder unit (13) is extended.

2. A telescopic bar in accordance with Claim 1, characterised in that pivotably mounted detents (24, 25) are arranged in the base region of the sections (3, 4), along the inner circumference, as supports.

3. A telescopic bar in accordance with Claim 2, characterised in that at least three pivotably mounted detents (24, 25) are arranged along the inner circumference at equal angular spacings from one another.

4. A telescopic bar in accordance with Claim 2 or 3, characterised in that the individual detents (24, 25) are loaded by the force of a spring (26, 27).

5. A telescopic bar in accordance with Claim 2, characterised in that the pivot axes (28, 29) of the detents (24, 25) are located in the cross-sectional planes of the sections (3, 4).

6. A telescopic bar in accordance with Claim 2, characterised in that the pivot planes of the detents (24, 25) are located in the longitudinal plane containing the longitudinal central axis of the telescopic bar.

7. A telescopic bar in accordance with any one of Claims 1 to 6, characterised in that the torque exerted upon the detent (24, 25) by the force of the spring (26, 27) is directed against the extension direction of the piston-cylinder unit (13).

8. A telescopic bar in accordance with Claim 1, characterised in that a collar (15) is arranged at the free end of the penultimate stage in the series of the piston-cylinder unit (13), a plurality of guide rails (14) parallel to the axis of the telescopic bar being displaceably mounted on or in this collar (15), which guide rails (14) are connected at their outer end to a hub (22) which is displaceably mounted within the last section, preferably resting against the inner wall

of this section, and which for its part has the last stage (23) of the piston-cylinder unit (13) passing through its centre.

9. A telescopic bar in accordance with Claim 1, characterised in that a stationary support (7) is provided in the base region of the second section (2) in the series, which support (7) is either in the form of a ring (20) through which the piston-cylinder unit (13) passes with clearance or is composed of individual arms extending to the outer surface of the piston-cylinder unit. 5
10. A telescopic bar in accordance with Claim 2, characterised in that the detents (24, 25) make contact in their supporting position with a stop which keeps the detents in a dead-centre position with regard to a force which acts radially - relative to the telescopic bar - thereupon and which is caused by lateral yielding under load of the piston-cylinder unit (13). 10
11. A telescopic bar in accordance with any one of Claims 1 to 10, characterised in that the piston-cylinder unit (13) is single acting and a flexible tension member, for example a chain or a steel cable, is provided for the purpose of shortening the extended telescopic bar, which tension member extends along the sections, is connected to the last section in the series and can be wound up at the other end, and the winding equipment is provided exterior to or within the sections. 15

## Revendications

1. Barre télescopique constituée de plusieurs tronçons (1, 2, 4, 5) tubulaires, montés de façon coulissant les uns dans les autres, ainsi que d'une unité à piston et cylindre (13) (vérin), à plusieurs étages, disposée à l'intérieur de la barre télescopique, unité qui est reliée, d'une part, au tronçon le plus extérieur (1) de la barre télescopique et, d'autre part, au dernier tronçon intérieur (5) de celle-ci, caractérisée en ce que 35
- sur les zones de base intérieures respectives d'au moins quelques tronçons (3, 4) sont prévus des contre-paliers (18, 19) réglables radialement, dirigés vers la face d'enveloppe extérieure des étages déployés de l'unité à piston et cylindre (13), éventuellement susceptibles d'être mis en appui sur ceux-ci et, le cas échéant, les deuxième (2) et dernier tronçons (5) déployables, dans la série, présentant des contre-paliers (7, 15, 22) fixes, disposés au voisinage des surfaces d'enveloppe extérieures des étages leur étant associés lorsque l'unité à piston et cylindre (13) est déployée. 40
2. Barre télescopique selon la revendication 1, caractérisée en ce que 45
3. Barre télescopique selon la revendication 2, caractérisée en ce que le long de la périphérie intérieure, sont disposés au moins trois cliquets (24, 25) montés de façon à pouvoir pivoter, selon des espacements angulaires identiques les uns par rapport aux autres. 50
4. Barre télescopique selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que les différents cliquets (24, 25) sont sollicités par la force d'un ressort (26, 27). 55
5. Barre télescopique selon la revendication 2, caractérisée en ce que les axes de pivotement (28, 29) des cliquets (24, 25) sont situés dans des plans de coupe transversale des tronçons (3, 4).
6. Barre télescopique selon la revendication 2, caractérisée en ce que les plans de pivotement des cliquets (24, 25) sont situés dans le plan longitudinal contenant l'axe médian longitudinal de la barre télescopique.
7. Barre télescopique selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le couple de rotation exercé par la force du ressort (26, 27) sur le cliquet (24, 25) est dirigé à l'encontre de la direction de déploiement de l'unité à piston et cylindre (13).
8. Barre télescopique selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'à l'extrémité libre de l'avant-dernier étage dans la série, de l'unité à piston et cylindre (13) est disposée une collerette (15) sur laquelle sont montées respectivement coulissants plusieurs glissières de guidage (14) situées parallèlement par rapport à l'axe de la barre télescopique, glissières qui, à leurs extrémités situées côté extérieur, sont reliées à un moyeu (22) monté coulissant à l'intérieur du dernier tronçon, de préférence en appui sur la paroi intérieure de ce tronçon, moyeu qui, de son côté, est traversé centralement par le dernier tronçon (23) de l'unité à piston et cylindre (13).
9. Barre télescopique selon la revendication 1, caractérisée en ce que dans la zone de base du deuxième tronçon (2) dans la série est prévu un contre-palier (7) fixe, qui est réalisé sous la forme d'anneau (20) traversé avec du jeu par l'unité à piston et cylindre (13), ou

bien constitué de nervures individuelles allant jusqu'à l'enveloppe extérieure de l'unité à piston et cylindre.

10. Barre télescopique selon la revendication 2, 5  
 caractérisée en ce que  
 dans leurs positions d'appui, les cliquets (24, 25)  
 appuient sur une butée qui maintient les cliquets  
 dans une position de point mort par rapport à une 10  
 force agissant radialement sur eux - si l'on se réfère  
 à la barre télescopique et provoquée par l'unité à  
 piston et cylindre (13) s'écartant latéralement sous  
 l'effet de la charge.
11. Barre télescopique selon l'une des revendications 1 15  
 à 10,  
 caractérisée en ce que  
 l'unité à piston et cylindre (13) est de réalisation à  
 simple effet et pour raccourcir la barre télescopique  
 une fois déployée est prévu un organe de traction 20  
 flexible, par exemple une chaîne ou un câble en  
 acier qui s'étend le long des tronçons et est relié au  
 dernier tronçon dans la série, et dont l'autre extré-  
 mité est prévue pour pouvoir être enroulée, et le 25  
 dispositif d'enroulement étant prévu à l'extérieur ou  
 à l'intérieur des tronçons.

30

35

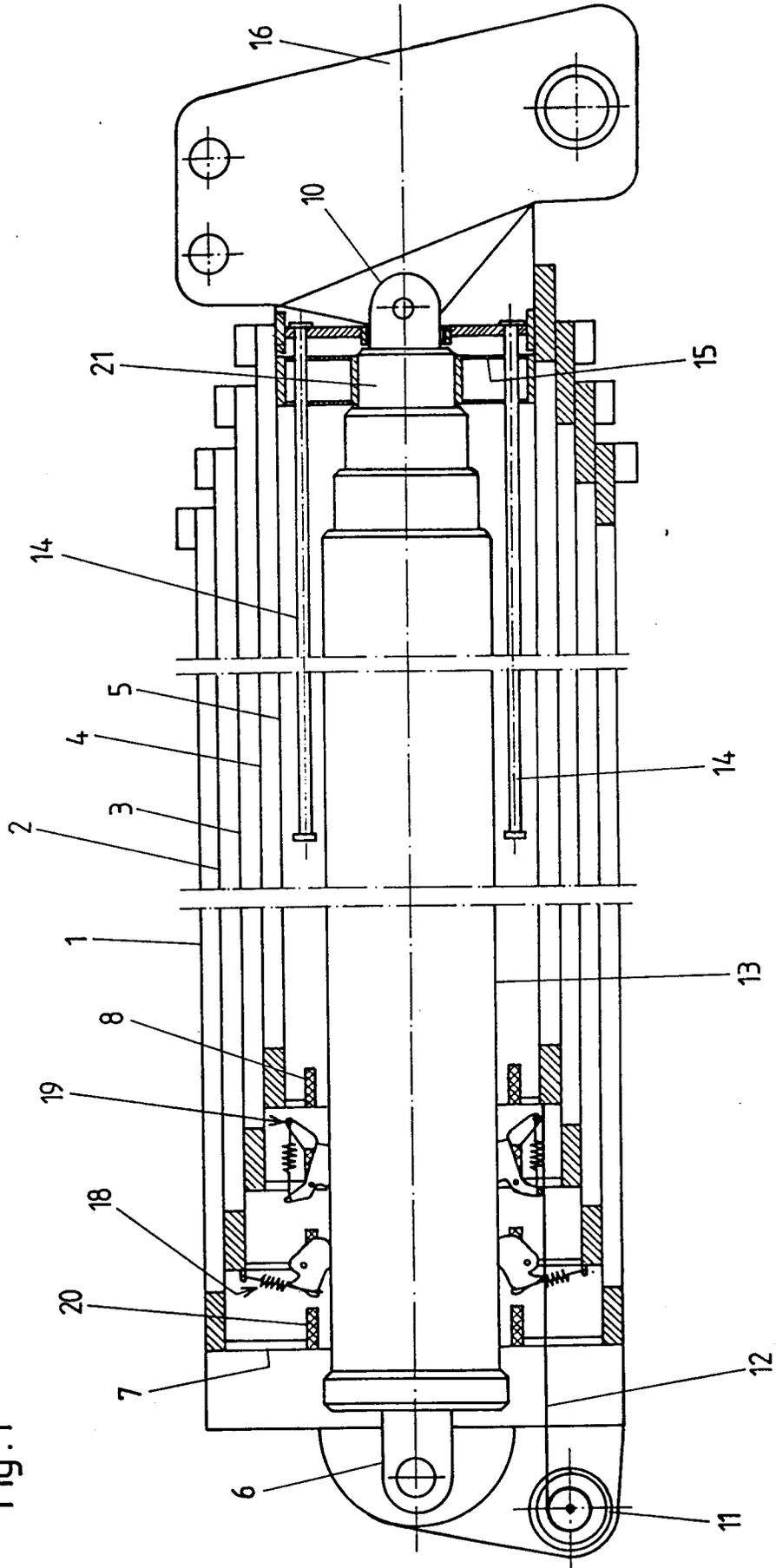
40

45

50

55

Fig.1



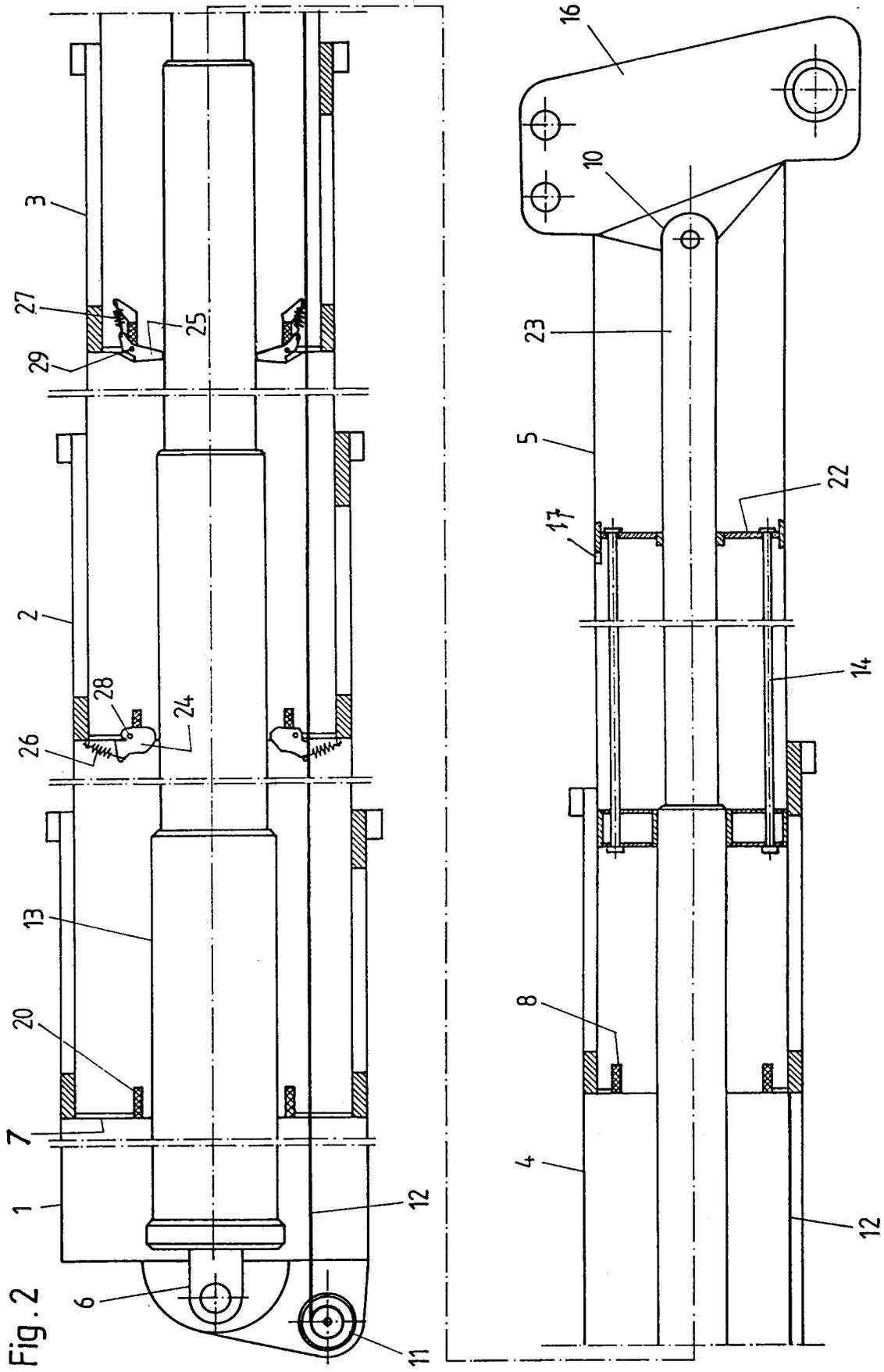


Fig. 3

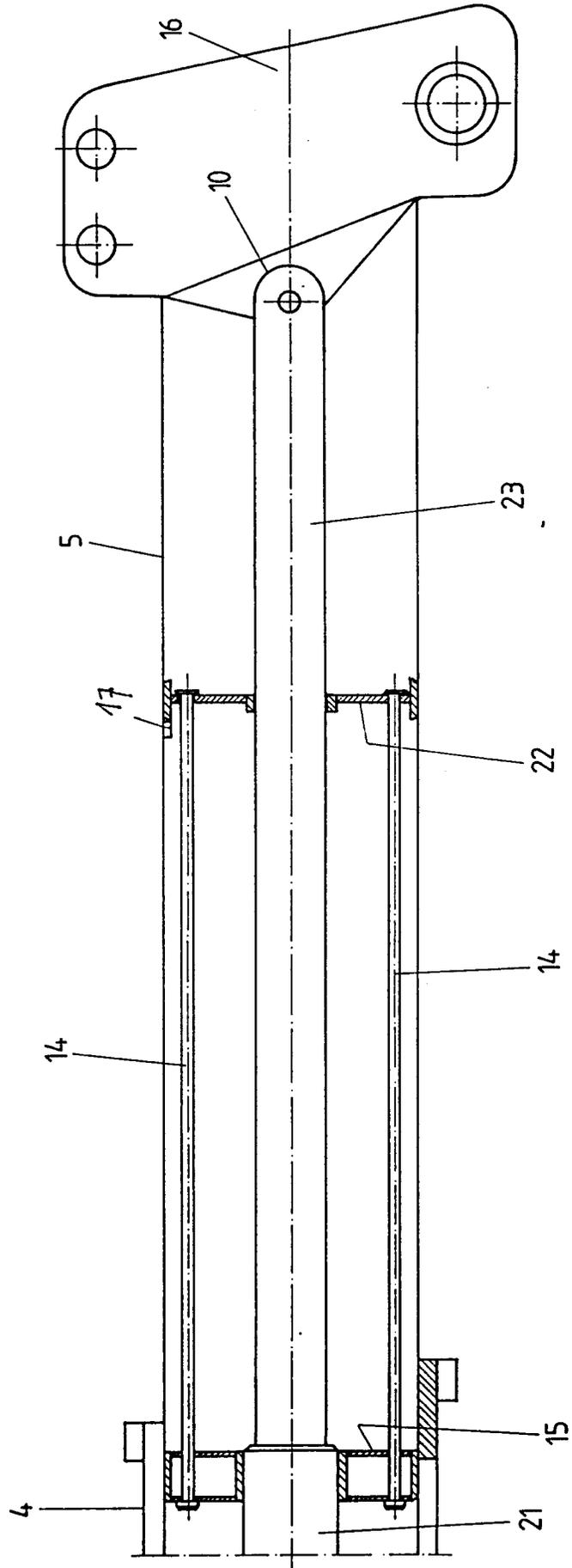


Fig. 4

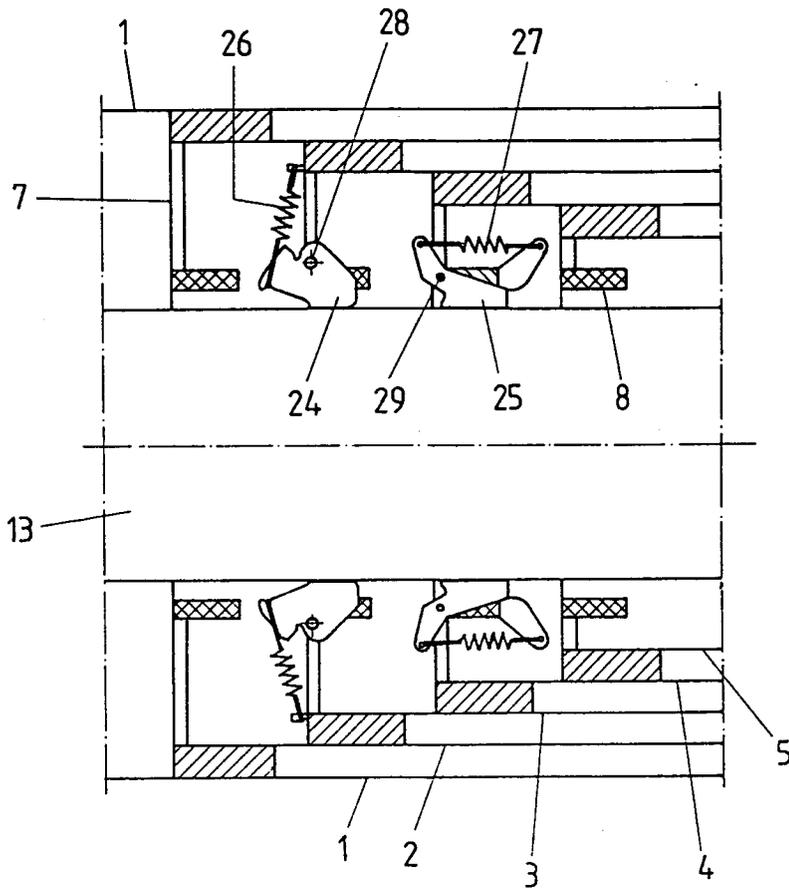


Fig. 5

