(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 460 476 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.01.1997 Patentblatt 1997/02

(51) Int. Cl.[6]: **B66C 23/68**

(21) Anmeldenummer: **91108506.6**

(22) Anmeldetag: **25.05.1991**

(54) Teleskopausleger mit Ausschiebeanordnung

Telescopic jib with extension mechanism

Flèche télescopique avec mécanisme d'extension

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **07.06.1990 DE 4018201**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.12.1991 Patentblatt 1991/50

(73) Patentinhaber: **EC Engineering + Consulting Spezialmaschinen GmbH**
D-89079 Ulm (DE)

(72) Erfinder:
- **Barsuhn, Peter, Dipl.-Ing.**
  W-2940 Wilhelmshaven 31 (DE)
- **Kaspar, Ernst**
  W-7932 Munderkingen (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,**
Stockmair & Schwanhäusser
Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 1 944 463
DE-A- 2 029 612
DE-A- 2 626 511
DE-A- 2 757 040
US-A- 4 514 939

- **SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED SECTION Q , WEEK 8949 , 24 JAN. 1990 DERWENT PUBLICATIONS LDT . , LONDON G. B. KLASSE Q , SEITE 38 , NR . 89 - 362605 / 49 & SU - A - 1461 - 750 (ASSEMBLY CONS DES) 29 FEB . 1989**

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).

EP 0 460 476 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Teleskopausleger der im Oberbegriff des Patentanspruchs angegebenen Gattung. Ein solcher Teleskopausleger ist bereits aus der DE 35 10 710 C2 bekannt.

Diese Veröffentlichung zeigt einen dreiteiligen Teleskopausleger mit zwei teleskopierbaren Auslegerteilen und einer hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheit, wobei die einzelnen Auslegerteile gegeneinander verriegelbar sind und bei denen durch Kuppeln des Kopfes der Kolbenstange an zwei verschiedenen Stellen innerhalb des inneren Teleskopteils (des Kopfteils) zwei verschiedene Auslegerlängen, nämlich 2/3 der maximalen Länge bzw. die ganze maximale Auslegerlänge, verwirklicht werden können. Wird anstelle eines einfachen Hydraulikzylinders ein Hydraulikzylinder mit teleskopierbarer Kolbenstange mit n Stufen verwendet, so sind (n + 1) teleskopierbare Auslegerteile bzw. ein Ausleger mit insgesamt (n + 2) Auslegerteile handhabbar.

Aus der US-A-4,514,939 ist ein teleskopierbarer Ausleger bekannt, der aus einem Grundkörper und mehreren teleskopierbaren Auslegerteilen sowie einer hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheit besteht. Bei diesem bekannten Teleskopausleger läßt sich das freie Ende der Kolbenstange dieser Kolben-Zylinder-Einheit nur an einer einzigen Stelle mit dem Grundkörper verbinden. Im übrigen kann das freie Ende dieser Kolbenstange lediglich mit dem nächst kleineren Auslegerteil verbunden werden.

In ihrer zweiten Stellung ist die Kolben-Zylinder-Einheit nur indirekt mit dem Grundteil gekoppelt und zwar über dessen Kupplung mit dem ersten teleskopierbaren Auslegerteil.

Mit zunehmender Stufenzahl der Ausschiebeanordnung steigen die Gewichte des Teleskopauslegers und der dafür erforderliche technische Aufwand. Mit steigendem Gewicht des Auslegers nimmt die zulässige Belastung bei sonst gleichen Verhältnissen ab, insbesondere bei vorgegebener Achslast eines Kranfahrzeuges.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen teleskopierbaren Kranausleger der im Oberbegriff des Patentanspruchs angegebenen Gattung so zu gestalten, daß im Vergleich mit bekannten Kranauslegern mit gegebener Ausschiebeanordnung ein weiteres teleskopierbares Auslegerteil gehandhabt werden kann bzw. daß bei einem Kranausleger mit vorgegebener Anzahl von Auslegerteilen die zulässige Belastung zumindest bei Teillängen des Auslegers gesteigert werden kann.

Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des Patentanspruchs gelöst.

Soweit die Ausschiebeanordnung aus mehreren Ausschiebevorrichtungen, z.B. Hydraulikzylindern, besteht, bezieht sich die erfindungsgemäße Maßnahme analog auf diejenige Ausschiebevorrichtung, die sich innerhalb des Grundkörpers befindet.

Ausgehend davon, daß die Ausschiebeanordnung zunächst in dem dem Kopfteil bzw. der Seilrollenanordnung abgewandten Ende mit dem Grundkörper gekuppelt ist, ist es mit der erfindungsgemäßen Maßnahme möglich alle teleskopierbaren Auslegerteile zusammen auszuschieben, wobei diese in bekannter Weise untereinander vorriegelt sind. Bei der ersten Ausschiebestufe wird somit nicht der schwächste Querschnitt des Kopfteils, sondern der relativ tragfähigste Querschnitt des dem Grundkörper unmittelbar folgenden teleskopierbaren Auslegerteils zum Tragen herangezogen. Folglich kann bei dieser Teillänge eine größere Last angehängt werden.

Zum weiteren Ausfahren des Auslegers kann die Kupplung zwischen der Ausschiebeanordnung und dem Grundkörper gelöst und die Ausschiebeanordnung auf ihre ursprüngliche Länge zurückgefahren werden. Da die Ausschiebeanordnung im Kopfteil des Auslegers angelenkt ist, bedeutet dies, daß der Anlenk- oder Kupplungspunkt der Ausschiebeanordnung innerhalb des Grundkörpers um eine Hublänge in Richtung auf die Seilrollenanordnung bzw. das Kopfteil gezogen wird. In dieser zweiten Stellung wird die Ausschiebeanordnung mit dem Grundkörper neu gekuppelt und mit jedem Hub der Ausschiebeanordnung kann der Ausleger in bekannter Weise um eine Teillänge weiter ausgefahren bzw. verlängert werden. Insgesamt sind mit der erfindungsgemäßen Maßnahme bei einer Ausschiebeanordnung mit n Hüben bzw. Stufen (n + 1) Auslegerteile bei zumindest teilweise größeren zulässigen Lastwerten handhabbar. Sofern die Ausschiebeanordnung auch im Kopfteil des Auslegers an zwei axial verschiedenen Stellen kuppelbar ist, können sogar (n + 2) teleskopierbare Auslegerteile bzw. ein Ausleger mit insgesamt (n + 3) Auslegerteilen (einschließlich Grundkörper) gehandhabt werden.

In jedem Fall kann die Ausschiebeanordnung bei vorgegebener Anzahl von Teleskopteilen gegenüber bekannten Teleskopauslegern um einen Hub bzw. eine Stufe einfacher ausgebildet sein und damit mit geringerem Aufwand hergestellt werden. Außerdem ergeben sich Material- und Gewichtseinsparungen, die zur Verstärkung der tragenden Teile des Auslegers genutzt werden können.

Da die Ausschiebeanordnung sowohl im Grundkörper als auch im Kopfteil des Auslegers an axial verschiedenen Stellen kuppelbar ist, sind zum Kuppeln der genannten Teile baugleiche Kupplungsvorrichtungen vorgesehen, die sich lediglich in der durch den verschieden großen Querschnitt der Auslegerteile bedingten Breite unterscheiden. Die Baugleichheit wirkt sich sowohl bei der Beschaffung wie bei der Ersatzteilbereitstellung kostengünstig aus.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Teleskopausleger in der zusammengeschobenen Transportstellung in einem schematisierten Längsschnitt,

Fig. 2 den Ausleger im ausgefahrenen Zustand im Längsschnitt,

Fig. 3 einen teilweisen Querschnitt durch den Ausleger längs der Linie III-III in Fig. 1 und

Fig. 4 den Ausleger mit einer Verriegelungsanordnung in einer auszugsweisen Seitenansicht

Der dargestellte Ausleger 1 ist Teil eines (nicht dargestellten) Fahrzeugkrans. Er ist um eine waagerechte Achse 2 heb- und senkbar und um eine senkrechte Achse dreh- bzw. schwenkbar gelagert, wie dies beispielsweise in der DE-OS 30 28 241 (Fig. 1) offenbart ist.

Der Ausleger 1 weist fünf kastenförmige Auslegerteile auf: Den unmittelbar am Fahrzeugkran in der waagerechten Achse 2 angelenkten Grundkörper 3, drei weitere teleskopierbare Zwischenteile 4, 5, 6 und das teleskopierbare Kopfteil 7 mit dem Kopf 8, in dem eine oder mehrere Rollen 9 zur Führung des Seils 10 angeordnet sind. Jedes Auslegerteil 3...7 ist mit dem ihm benachbarten Auslegerteil durch eine Verriegelungsanordnung mit je zwei seitlichen Verriegelungseinrichtungen 11.3 (am Grundkörper 3), 11.4 (am Zwischenteil 4), usw. verriegelbar, wie sie beispielsweise in der DE-PS 35 10 710 offenbart sind.

An der Innenseite der Stege 12 der Auslegerteile 3, 7 sind parallel zur Hauptachse 13 des Auslegers 1 je eine obere und untere Führungsschiene 15, 16 angeordnet. Zwischen den Führungsschienen 15, 16 sind in den Stegen 12 der Auslegerteile 3, 7 an beiden Seiten mittig zwischen den Führungsschienen 15, 16 Ausnehmungen 17 vorgesehen, und zwar im Grundkörper 3 die Ausnehmungen 17.3.1 im Bereich der waagerechten Achse 2 und 17.3.2 im von der waagerechten Achse 2 wegweisenden Bereich und im Kopfteil 7 die Ausnehmungen 17.7.1 (in dem dem Grundkörper 3 zugewandten Bereich) und (in der Nähe des Kopfes 9) 17.7.2 (soweit im folgenden nicht eine bestimmte Ausnehmung gemeint ist, wird allgemein das Bezugszeichen 17 verwendet).

Innerhalb der Auslegerteile 3...7 befindet sich ein Hydraulikzylinder 20 mit einer zweistufigen Kolbenstange 21, 21a. Sowohl am Fuß des eigentlichen Hydraulikzylinders 20 als auch am freien Ende der Kolbenstange 21a ist je eine Kupplungsvorrichtung 22.3 bzw. 22.7 befestigt. Diese Kupplungseinrichtungen (im folgenden auch nur kurz mit 22 bezeichnet) weisen nach außen weisende Sicherungs- oder Kupplungsbolzen 27 auf, die in der kuppelnden Position in die Ausnehmungen 17 in den Stegen 12 des Auslegerteils 3 bzw. 7 eingreifen. Zum Entkuppeln kann ein gasförmiges oder flüssiges Druckmedium herangezogen werden, das durch einen Anschluß 34 in die Kupplungsvorrichtung gelangt. Im Falle der Druckbeaufschlagung durch das Medium werden die Kupplungsbolzen 27 in Richtung auf die senkrechte Längsmittelebene 35 der Auslegerteile 3, 7 bzw. des ganzen Auslegers 1 bewegt und aus den Ausnehmungen 17 der Stege 12 zurückgezogen: Der Hydraulikzylinder 20 bzw. die Kolbenstange 21a sind von dem Auslegerteil 3 bzw. 7 entkuppelt. Die Kupplungsvorrichtungen 22.3 bzw. 22.7 sind zwischen den Führungsschienen 15, 16 gleitbar geführt.

Die Kupplungsvorrichtungen 22.3 und 22.7 weisen untereinander den gleichen Aufbau auf. Sie unterscheiden sich, durch die Größe der zugeordneten Auslegerteile 3 bzw. 7 bedingt, lediglich in ihrer Breite bzw. ihrer axialen Erstreckung.

Die Versorgung des Hydraulikzylinders 20 und der Kupplungsvorrichtungen 22.3 bzw. 22.7 mit Druckmedium kann über (nicht dargestellte) flexible Leitungen von einer Schlauch- bzw. Kabeltrommel oder über eine an sich bekannte Energieführungskette 37 erfolgen.

Zur Überwachung der Stellung der Kupplungsbolzen 27 sind, wie z. B. in der DE-PS 35 10 710 offenbart, mechanische Endschalter oder induktive Näherungsschalter vorgesehen. Sowohl die Betätigung als auch die Überwachung der Kupplungsvorrichtungen 22.3 und 22.7 kann somit zentral von dem Bedienungsstand des Fahrzeugkrans erfolgen.

In der zusammengeschobenen Transportstellung des Auslegers 1 greifen die Kupplungsbolzen 27 der Kupplungsvorrichtungen 22.3 bzw. 22.7 in die Ausnehmungen 17.3.1 am Anfang des Grundkörpers 3 bzw. 17.7.2 am Ende des Kopfteils 7 ein.

Durch Ausfahren der Kolbenstange 21 werden die Ausleger- oder Teleskopteile 4 bis 7 bei entriegelter Verriegelungsanordnung 11.3 am Grundkörper 3 zusammen ausgeschoben und die Verriegelungsanordnung 11.3 anschließend wieder verriegelt. In einem weiteren Schritt wird die Verriegelungsanordnung 11.4 entriegelt und es werden die Teleskopteile 5 bis 7 durch weiteres Ausfahren der Kolbenstange 21a in einer zweiten Stufe gemeinsam ausgefahren.

Nach dem Verriegeln der Verriegelungsanordnung 11.4 werden die Kupplungsbolzen 27 der Kupplungsvorrichtung 22.3 aus den Ausnehmungen 17.3.1 des Grundauslegers 3 zurückgezogen, so daß der Hydraulikzylinder 20 von dem Grundkörper 3 entkuppelt ist. Im folgenden wird die Kolbenstange 21a eingezogen. Da die Kolbenstange 21a mit dem Kopfteil 7 gekuppelt ist, bedeutet dies, daß der Zylinder 20 - mit der entkuppelten Kupplungsvorrichtung 22.3 - bei gegebener Relativbewegung zu den Kolbenstangen 21, 21a - in Richtung auf das Kopfteil 7 gezogen wird. Dabei gleitet die Kupplungsvorrichtung 22.3 am Fuß des Zylinders 20 in den Führungsschienen 15, 16 des Grundkörpers 3 in Richtung auf das Kopfteil in die in Fig. 2 dargestellte Stellung. Durch Sperrung bzw. Aufhebung der Druckbeaufschlagung der Kupplungsvorrichtung 22.3 durch den Anschluß 34 werden die Kupplungsbolzen 27 in der neuen Stellung in dem von der Achse 2 abgewandten Bereich des Grundkörpers 3 durch die Federn 30 in die Ausnehmungen 17.3.2 gedrückt.

Von der durch die Ausnehmungen 17.3.2 gegebenen neuen Position des Hydraulikzylinders 20 werden

bei einem erneuten Ausfahren der Kolbenstange 21a die beiden äußeren Teleskopteile 6, 7 gemeinsam ausgefahren. Durch Entkuppeln der Kupplungsvorrichtung 22.7 aus den Ausnehmungen 17.7.2 und Zurückziehen der Kolbenstange 21a kann die Kolbenstange 21a in der in Fig. 2 dargestellten, durch die Ausnehmungen 17.7.1 gegebenen Lage mit dem Kopfteil 7 gekuppelt werden. Durch abermaliges Ausfahren der Kolbenstange 21a wird der Ausleger in seine größte, in Fig. 2 dargestellte, Erstreckung gebracht.

Zur Erzielung einer besseren Unterteilung der Auslegelänge können der Grundkörper 3 und das Kopfteil 7 zwischen den Ausnehmungen 17.3.1 und 17.3.2 bzw. 17.7.1 und 17.7.2 natürlich weitere Ausnehmungen in vorgebbaren Abständen aufweisen.

Patentansprüche

1. Teleskopausleger, bestehend aus einem Grundkörper und mehreren teleskopierbaren Auslegerteilen und einer Ausschiebeanordnung, wobei jeweils zwei benachbarte Auslegerteile untereinander verriegelbar sind und die Ausschiebeanordnung (20, 21, 21a) durch eine Kupplungsvorrichtung (22, 7) an zwei axial verschiedenen Stellen (17.7.1; 17.7.2), deren Abstand im wesentlichen der Hublänge eines teleskopierbaren Auslegerteils (4, 5, 6, 7) entspricht, mit dem teleskopierbaren Kopfteil axial belastbar kuppelbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausschiebeanordnung (20, 21, 21a) durch eine weitere Kupplungsvorrichtung (22.3) an zwei axial verschiedenen Stellen (17.3.1; 17.3.2), deren Abstand im wesentlichen wiederum der Hublänge eines teleskopierbaren Auslegerteils (4, 5, 6, 7) entspricht, mit dem Grundkörper (3) axial belastbar kuppelbar ist, wobei die beiden Kupplungsvorrichtungen (22.3; 22.7), abgesehen von ihrer Breite, baugleich ausgebildet sind.

Claims

1. A telescopic jib, consisting of a base element and a number of telescopically movable jib parts and an extension system, each pair of adjacent jib parts being lockable together and the extension system (20, 21, 21a) being adapted to be coupled, for axial loading, to the telescopically movable head part by means of a coupling device (22, 7) at two axially different locations (17.7.1; 17.7.2), the distance between which corresponds substantially to the length of travel of a telescopically movable jib part (4, 5, 6, 7), characterised in that the extension system (20, 21, 21a) is adapted to be coupled by another coupling device (22.3) to the base element (3) for axial loading at two axially different locations (17.3.1; 17.3.2), the distance between which again corresponds substantially to the length of travel of a telescopically movable jib part (4, 5, 6, 7), the two coupling devices (22.3; 22.7) being of identical construction, except for their width.

Revendications

1. Flèche télescopique, constituée d'un corps de base et de plusieurs parties télescopiques de flèche ainsi que d'un mécanisme d'extension, dans laquelle à chaque fois deux parties de flèche adjacentes peuvent être bloquées ensemble et le mécanisme d'extension (20, 21, 21a) peut être couplé à la partie de tête télescopique, de manière à pouvoir exercer une poussée axiale, au moyen d'un dispositif de couplage (22, 7) en deux positions (17.7.1 ; 17.7.2) axialement différentes de l'axe et séparées d'une distance correspondant sensiblement à la course d'une partie de flèche (4, 5, 6, 7) télescopique, **caractérisée en ce que** le mécanisme d'extension (20, 21, 21a) peut être couplé au corps de base (3), de manière à pouvoir exercer une poussée axiale, au moyen d'un autre dispositif de couplage (22.3), en deux positions (17.3.1 ; 17.3.2) axialement différentes et séparées d'une distance correspondant de nouveau sensiblement à la course d'une partie de flèche (4, 5, 6, 7) télescopique, les deux dispositifs de couplage (22.3 ; 22.7) étant construits identiquement, mis à part leurs largeurs.

FIG.1

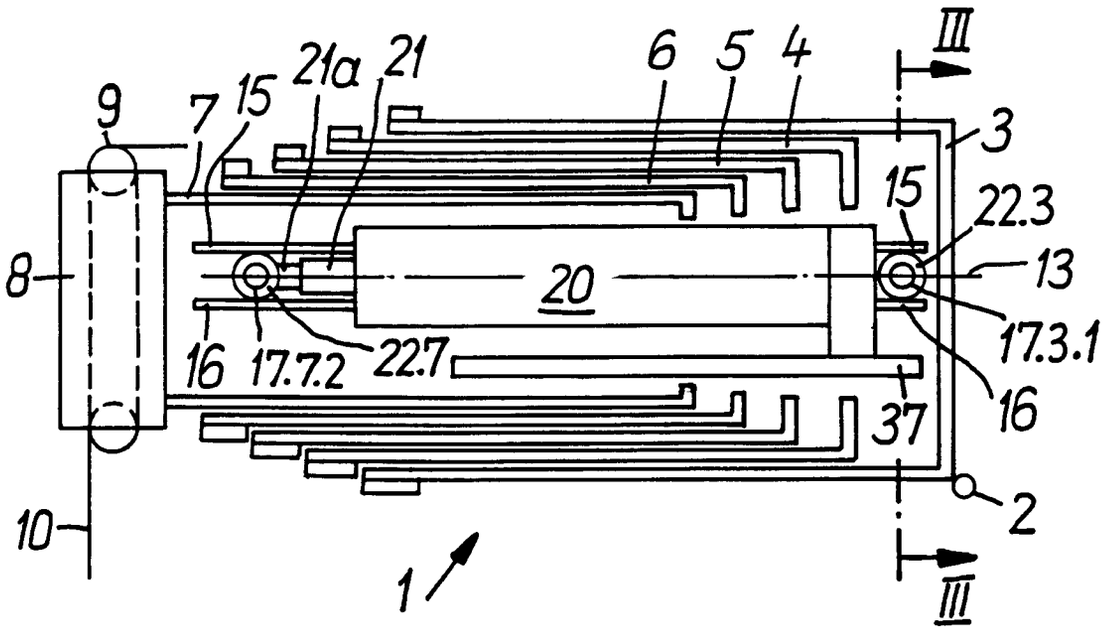

III
6
5
4
9
7
15
21a
21
3
15
22.3
13
8
20
17.3.1
16
17.7.2
22.7
16
37
2
10
1
III

FIG.4

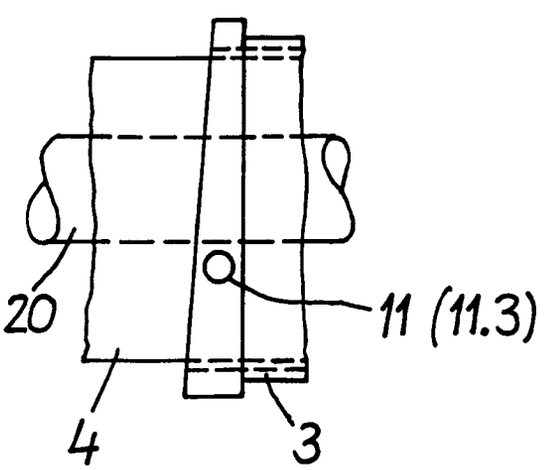

20
11 (11.3)
4
3

FIG.2

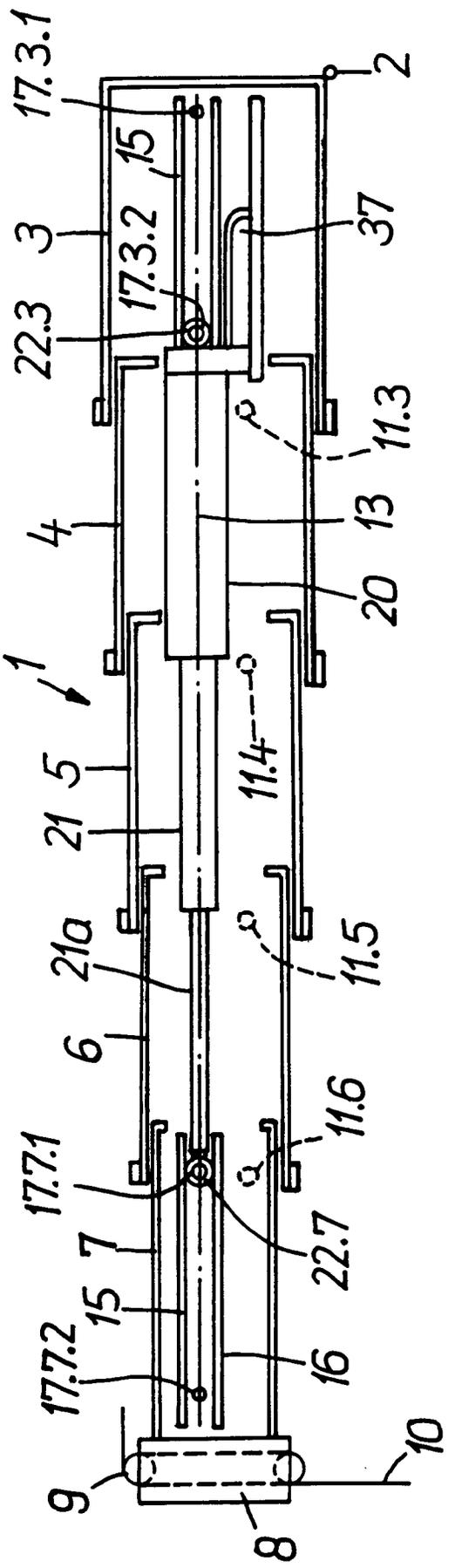

17.3.1
2
15
3
37
17.3.2
22.3
11.3
13
4
20
1
11.4
5
21
11.5
21a
6
11.6
17.7.1
22.7
7
15
16
17.7.2
10
9
8

FIG. 3

