

(19)



(11)

EP 2 392 537 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.12.2012 Patentblatt 2012/51

(51) Int Cl.:
B66C 23/70 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11153791.6**

(22) Anmeldetag: **09.02.2011**

(54) **Verriegelungskopf**

Locking head

Tête de verrouillage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **07.06.2010 DE 102010022867**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.12.2011 Patentblatt 2011/49

(73) Patentinhaber: **Montanhydraulik GmbH
59439 Holzwickede (DE)**

(72) Erfinder: **Pitson, Ian
59174, Kamen (DE)**

(74) Vertreter: **Griepenstroh, Jörg
Bockermann Ksoll
Griepenstroh Osterhoff
Patentanwälte
Bergstrasse 159
44791 Bochum (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 2 218 672 EP-B1- 0 754 646
DE-B3-102007 006 873 DE-U1-202005 003 906**

EP 2 392 537 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Verriegelungskopf für Teleskopierzylinder eines mehrere Teleskopschüsse umfassenden Kranauslegers,

[0002] Die einzelnen Teleskopschüsse eines Kranauslegers eines Mobilkrans werden mit Hilfe eines Teleskopierzylinders nacheinander ausgefahren und in der ausgefahrenen Position miteinander verriegelt. Hierzu ist ein Verriegelungskopf erforderlich.

[0003] Bevor ein Teleskopschuss verfahren werden kann, muss er mit dem Verriegelungskopf gekoppelt werden. Hierzu werden zwei Zylinderriegel ausgefahren, die mit dem Teleskopschuss in Eingriff gelangen. Anschließend wird der noch mit dem benachbarten Teleskopschuss gekoppelte Teleskopschuss entriegelt, indem ein entsprechender Entriegelungsmechanismus aktiviert wird. Beispielsweise wird ein federbelasteter Bolzen mittels einer Entriegelungsklaue gezogen. Nun wird der Verriegelungskopf mittels des Teleskopierzylinders verlagert, so dass der innen liegende Teleskopschuss ausgefahren wird. In der angefahrenen Position muss der Teleskopschuss zunächst wieder mit dem benachbarten Teleskopschuss verriegelt werden. Hierzu muss die Entriegelungsklaue wieder in ihre Ausgangsposition gebracht werden. Erst wenn die beiden benachbarten Teleskopschüsse miteinander verriegelt sind, dürfen die Zylinderriegel zwischen dem Verriegelungskopf und dem Teleskopschuss wieder gelöst werden. Anschließend fährt der Teleskopierzylinder wieder ein, um gegebenenfalls einen weiteren Teleskopschuss in der vorstehend beschriebenen Art und Weise zu verlagern.

[0004] Entscheidend für die Betriebssicherheit ist eine zuverlässige Ansteuerung der beiden Verriegelungsmechanismen. In diesem Zusammenhang ist beispielsweise in der EP 0 754 646 B1 ein System vorgeschlagen worden, bei welchem die Mechanismen in einer Weise zusammengefasst sind, das ein Lösen eines zwei angrenzende Teleskopschüsse zusammenfassenden Verriegelungsbolzens erst möglich wird, wenn die Zylinderriegel gesetzt sind und die Zylinderriegel erst außer Eingriff bringbar sind, wenn der gelöste Verriegelungsbolzen nach verzogenem Hub wieder gesetzt ist.

[0005] Es zählt durch die DE 20 2005 003 906 U1 ein Verriegelungskopf zum Stand der Technik, bei welchem die Zylinderriegel jeweils einen Zahnstangenabschnitt aufweisen, wobei der Zahnstangenabschnitt jedes Zylinderriegels zur Verlagerung mit einer Ritzelwelle in Eingriff steht. Die Ritzelwelle befindet sich mittig zwischen den Zylinderriegeln, so dass diese mechanischen Komponenten außerhalb desjenigen Bereichs angeordnet sein müssen, der von dem Teleskopierzylinder durchsetzt ist. Wünschenswert wäre es jedoch, den Verriegelungskopf aufgrund des sehr begrenzten Bauraums innerhalb des Teleskoparmes so klein wie möglich zu gestalten, was mit zunehmendem Durchmesser der Kolbenstange des Teleskopierzylinders immer schwieriger wird.

[0006] Die DE 10 2007 00 6873 B3 offenbart einen

Verriegelungskopf gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0007] Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen möglichst kleinbauenden, kompakten Verriegelungskopf für Teleskopierzylinder eines mehrere Teleskopschüsse umfassenden Kranauslegers zu schaffen, bei welchem mittels mechanischer Systeme sichergestellt ist, dass das Lösen eines zwei angrenzende Teleskopschüsse zusammenfassenden Verriegelungsbolzens erst möglich wird, wenn die Zylinderriegel gesetzt sind und die Zylinderriegel erst außer Eingriff bringbar sind, wenn der gelöste Verriegelungsbolzen nach vollzogenem Hub wieder gesetzt ist.

[0008] Diese Aufgabe ist bei einem Verriegelungskopf mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0009] Vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgedankens sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0010] Der erfindungsgemäße Verriegelungskopf für Teleskopierzylinder besitzt in einem Gehäuse translatorisch verlagerbare Zylinderriegel, welche zur Verriegelung des Verriegelungskopfes mit einem Teleskopschuss dienen. Die Zylinderriegel besitzen jeweils einen Zahnstangenabschnitt, der jeweils mit einem Ritzel in Verzahnungseingriff steht. Die translatorische Verlagerung der Zylinderriegel erfolgt durch Betätigung der Ritzel, welche hierzu in eine Drehbewegung versetzt werden müssen. Das erfolgt erfindungsgemäß über einen Zahnkranz, mit welchem die Ritzel in Verzahnungseingriff stehen. Der Zahnkranz umgibt hierbei eine Zylinderaufnahme, die zur Aufnahme des Teleskopierzylinders dient.

[0011] Der besondere Vorteil ist, dass die Zylinderriegel mittels eines einfachen und robusten mechanischen Systems in radialer Orientierung zur Zylinderaufnahme angeordnet sein können, was eine sehr platzsparende, kompakte und damit leichte Bauweise ermöglicht. Der Zahnkranz koppelt die beiden Zylinderriegel mittels der jeweils mit dem Zahnkranz und dem zugehörigen Zylinderriegel in Eingriff stehenden Ritzel miteinander, so dass eine Drehbewegung des Zahnkranzes zwangsläufig zu einer gleichmäßigen Verlagerung der vorzugsweise diametral angeordneten Zylinderriegel führt. Über eine entsprechende Anordnung der Zahnstangenabschnitte an den Zylinderriegel ist es möglich, die Riegel in entgegengesetzte Richtungen translatorisch zu verlagern. Hierzu ist der Zahnstangenabschnitt eines Riegels gegenüberliegend zu dem Zahnstangenabschnitt des anderen Riegels anzuordnen.

[0012] Sollten sich die Zahnstangenabschnitte auf der gleichen Seite befinden, ist auf einer Seite bzw. an einem Zylinderriegel ein Zwischenritzel erforderlich, um die Drehrichtung des mit dem Zahnstangenbereich des Zylinderriegels in Eingriff stehenden Ritzels umzukehren.

[0013] Der Antrieb des Zahnkranzes kann über einen Antriebsverzahnungsabschnitt erfolgen, welcher mit einem Zahnstangenabschnitt eines translatorisch verlagerten Antriebsbolzens in Eingriff steht. Der Antriebsbolzen wird insbesondere hydraulisch verlagert, da sich

hydraulische Antriebe für Verriegelungsköpfe aufgrund der hohen Leistungsdichte besonders gut eignen. Der Antriebsbolzen weist einen Zahnstangenabschnitt auf, der durch translatorische Bewegung den Zahnkranz in eine Drehbewegung versetzt, so dass sich die Drehbewegung auf die Zahnstangenabschnitte der Zylinderriegel überträgt. Der Antriebsbolzen ist vorzugsweise gegen die Federkraft einer Rückstellfeder verlagerbar.

[0014] Bevorzugt weist der Zahnkranz neben dem Antriebsverzahnungsabschnitt einen weiteren Verzahnungsabschnitt auf, welcher als Sperrverzahnungsabschnitt bezeichnet wird. Die einzelnen Verzahnungsabschnitte befinden sich in unterschiedlichen Umfangssegmenten des Zahnkranzes. Der Zahnkranz muss daher nicht vollständig verzahnt sein. Da er nur eine begrenzte Schwenkbewegung ausführt, reicht es daher aus, nur einzelne Abschnitte mit einer entsprechenden Verzahnung zu versehen. Die Zahngeometrie kann in den einzelnen Verzahnungsabschnitten dabei durchaus unterschiedlich sein, wenn dies die einzelnen Verzahnungspaarungen erfordern.

[0015] Der Sperrverzahnungsabschnitt des Zahnkranzes dient dazu, mit einem Sperrritzel in Eingriff zu gelangen, welches wiederum mit einem Zahnstangenabschnitt eines translatorisch verlagerbaren Sperrriegels in Eingriff steht.

[0016] Der Sperrriegel hat die Funktion, einen quer zur Wirkrichtung der Zylinderriegel verlagerbaren Teleskopriegelkörper des Verriegelungskopfes zu blockieren. Der Teleskopriegelkörper dient zur Betätigung der Entriegelung von aufeinander folgenden Teleskopschüssen. Die Verlagerung des Teleskopriegelkörpers und damit das Entriegeln von aufeinander folgenden Teleskopschüssen ist nur zulässig, wenn der entriegelte Teleskopschuss von den Zylinderriegeln gehalten ist. Hier muss eine mechanische Abhängigkeit sichergestellt sein. Dies gelingt dadurch, dass der Sperrriegel in den Hubweg des Teleskopriegelkörpers verlagerbar ist.

[0017] Umgekehrt kann der Teleskopriegelkörper in vorteilhafter Weiterbildung einen Sicherungsbolzen aufweisen, welcher in den Hubweg des Sperrriegels oder eines Zylinderriegels verlagerbar ist. Dadurch wird sichergestellt, dass die Zylinderriegel nicht eingefahren werden können, wenn der Teleskopriegelkörper zur Entriegelung von aufeinander folgenden Teleskopschüssen betätigt wird. Wenn der Hubweg des Sperrriegels durch den Sicherungsbolzen blockiert wird, kann sich das mit dem Sperrriegel in Eingriff stehende Ritzel nicht drehen. Damit ist auch der Zahnkranz festgesetzt, der über weitere Ritzel mit den Zylinderriegeln in Eingriff steht. Der Zahnkranz mit all seinen rotationsabhängigen Funktionen kann damit nicht nur die Verstellung der Teleskopriegel bewirken, sondern diese auch verhindern.

[0018] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist der Teleskopriegelkörper über mehrere umfangsseitig des Teleskopriegelkörpers angeordnete Führungselemente in dem Gebäude gelagert, um den Teleskopriegelkörper bei seiner translatorischen Bewegung gegen-

über dem Gehäuse des Verriegelungskopfes zu führen. Aufgrund der kompakten Bauweise mit dem Zahnkranz können die Führungselemente sehr nahe neben den Zylinderriegeln verlaufen. Es ist sogar möglich, den Teleskopriegelkörper in der gleichen räumlichen Ebene wie die Zylinderriegel anzuordnen. Die Führungselemente sind vorzugsweise diametral angeordnet.

[0019] Die Führungselemente können in vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung gleichzeitig als Außenführung einer Schraubendruckfeder dienen, über welche der Teleskopriegelkörper an dem Gehäuse abgestützt ist. Die Schraubendruckfedern dienen zur Rückstellung des Teleskopriegelkörpers in seine Ausgangsstellung. Die Verlagerung des Teleskopriegelkörpers erfolgt in vorteilhafter Weise mittels hydraulisch betätigbarer Entriegelungskolben, welche auf der entgegengesetzten Seite der Schraubendruckfedern an dem Teleskopriegelkörper angreifen. Vorzugsweise sind zwei Entriegelungskolben vorgesehen, die ebenfalls gegenüberliegend angeordnet sind, damit die Kräfte gleichmäßig in den Teleskopriegelkörper eingeleitet werden.

[0020] Die Führungselemente sind somit außenseitig zur Führung des Teleskopriegelkörpers ausgeschildert und nehmen als napfartige Hohlkörper innenseitig die Schraubendruckfeder auf. Sie haben damit eine doppelte Funktion.

[0021] Der Zahnkranz selbst ist ein sehr flachbauendes Bauteil, das problemlos in Längsrichtung des Teleskopierzylinders versetzt zu den Zylinderriegeln angeordnet sein kann, ohne dass die Baulänge des Verriegelungskopfes erheblich zunehmen würde. Die mit dem Zahnkranz und gleichzeitig mit den Zylinderriegeln in Eingriff stehenden Ritzel sind daher entsprechend lang ausgebildet. Dadurch besteht aber auch noch genügend Platz, um die notwendigen Führungen für den Sperrriegel und den Sicherungsbolzen in einer Ebene anzuordnen, die sich zwischen der von den Zylinderriegeln aufgespannten Ebene und der Ebene des Zahnkranzes befindet.

[0022] Der Zahnkranz selbst ist nur in den einzelnen, für seine Funktion notwendigen Segmenten mit einzelnen Verzahnungsabschnitten versehen. Selbstverständlich ist eine vollumfängliche Verzahnung ebenso denkbar. Bei der Verzahnung handelt es sich vorzugsweise um eine Außenverzahnung. Dadurch kann der Zahnkranz im Durchmesser kleiner gestaltet werden als ein innenverzahnter Zahnkranz. Im Rahmen der Erfindung ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass die Verzahnungsabschnitte einmal als Außenverzahnung und in einem anderen Bereich als Innenverzahnung ausgebildet sind.

[0023] Der Zahnkranz kann als zentrales Element des Verriegelungskopfes mit Mitteln zur Positionserfassung gekoppelt sein. Diese Mittel zur Positionserfassung müssen insbesondere die Position der Zylinderriegel erfassen. Diese lässt sich an der Stellung des Zahnkranzes ablesen. Es ist somit nicht notwendig, jedem einzelnen Zylinderriegel separat Mittel zur Positionserfassung zuzuordnen.

[0024] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 einen Querschnitt durch einen Verriegelungskopf entlang der Linie A-A der Figur 2 und

Figur 2 den Verriegelungskopf der Figur 1 in der Draufsicht.

[0025] Figur 1 zeigt einen Verriegelungskopf 1 im Querschnitt. Der Verriegelungskopf 1 wird in nicht näher dargestellter Weise an einem Teleskopierzylinder eines mehrere Teleskopschüsse umfassenden Kranauslegers befestigt. Der Verriegelungskopf 1 umfasst ein Gehäuse 2, in welchem translatorisch verlagerbare Zylinderriegel 3, 4 angeordnet sind. Die Zylinderriegel 3, 4 sind in entgegengesetzte Richtungen aus dem Gehäuse 2 ausfahrbar und dienen dazu, den Verriegelungskopf 1 mit einem Teleskopschuss zu verriegeln, um diesen beim Ein- oder Ausfahren des Teleskopierzylinders mitzuführen. Mit den Zylinderriegeln 3, 4 wird der Verriegelungskopf 1 und damit der Teleskopierzylinder mit den Teleskopschüssen verriegelt. Diese Einheit kann als Zylinderverriegelung ZV bezeichnet werden.

[0026] Figur 1 zeigt die beiden Zylinderriegel 3, 4 im ausgefahrenen Zustand, das heißt, der Verriegelungskopf 1 und damit der Teleskopierzylinder ist mit einem Teleskopschuss verriegelt.

[0027] Quer zu den Zylinderriegeln 3, 4 ist ein Teleskopriegelkörper 5 innerhalb des Gehäuses 2 verlagerbar. Der Teleskopriegelkörper 5 dient dazu, einen nicht näher dargestellten Entriegelungsbolzen zu verlagern und in Richtung des Gehäuses 2 zu ziehen. Dadurch kann die Verriegelung zwei benachbarter Teleskopschüsse aufgehoben werden, mit der Folge, dass der innenliegende Teleskopschuss, der zu diesem Zweck über die Zylinderriegel 3, 4 mit dem Verriegelungskopf verriegelt ist, mitgeführt werden kann. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Teleskopriegelkörper 5 als Klaue konfiguriert, die hinter einem mit einer Hinterschneidung versehenen Kopf eines Entriegelungsbolzens fassen kann. Der Teleskopriegelkörper 5 ist Bestandteil der so genannten Teleskopverriegelung TV. In der dargestellten Position befindet sich der Teleskopriegelkörper 5 an seinem oberen Totpunkt, das heißt, der nicht näher dargestellte Entriegelungsbolzen könnte aufgrund der gesetzten Zylinderriegel 3, 4 in der Bildebene nach unten verlagert werden.

[0028] Die Betätigung der Zylinderriegel 3, 4 erfolgt über einen Zahnkranz 6, der innerhalb des Gehäuses 2 gelagert ist. Der Zahnkranz 6 ist so groß, dass eine mittig des Gehäuses 2 angeordnete Zylinderaufnahme 7, die zur Aufnahme des nicht näher dargestellten Teleskopierzylinders dient, von dem Zahnkranz 6 vollständig umgeben ist. Aus der Darstellung der Mittellinien ist zu erkennen, dass die Mittellängsachse der Zylinderriegel 3, 4 und die Mittellängsachse des Teleskopriegelkörpers sich

in einem Punkt schneiden. Dies ist zum einen der Mittelpunkt der Zylinderaufnahme 7, zum anderen aber auch der Mittelpunkt des Zahnkranzes 6.

[0029] Der im Gehäuse 2 gelagerte Zahnkranz 6 besitzt mehrere Verzahnungsabschnitte. Angetrieben wird der Zahnkranz über einen Antriebsverzahnungsabschnitt 8, welcher mit einem Zahnstangenabschnitt 9 eines translatorisch verlagerbaren Antriebsbolzens 10 in Eingriff steht. Der Antriebsbolzen 10 ist entgegen einer Federkraft einer Rückstellfeder 11 hydraulisch verlagerbar. Wenn an dem Antriebsbolzen 10 kein hydraulischer Druck anliegt, befindet sich der Antriebsbolzen 10 in der dargestellten Position. Das heißt, die Zylinderriegel 3, 4 sind gesetzt. Bei Druckbeaufschlagung bewegt sich der Antriebsbolzen 10 nach rechts, so dass sich der Zahnkranz 6 aus dieser Blickrichtung entsprechend dem eingezeichneten Pfeil entgegen dem Uhrzeigersinn bewegt.

[0030] Der Zahnkranz 6 dient dabei zur Betätigung der beiden Zylinderriegel 3, 4. Hierzu sind an dem Zahnkranz 6 jeweils Verzahnungsabschnitte 12, 13 vorgesehen, welche mit Ritzel 14, 15 in Eingriff stehen, die sich entsprechend der eingezeichneten Pfeile drehen. Die Ritzel 14, 15 stehen wiederum mit Zahnstangenabschnitten 16, 17 der Zylinderriegel 3, 4 in Eingriff, so dass sich auch diese entsprechend der eingezeichneten Pfeile verlagern würden, das heißt in diesem Fall eingefahren würden. Die beiden Zylinderriegel 3, 4 stehen also in einer Abhängigkeit. Wenn der eine Zylinderriegel 3 einfährt, muss zwangsläufig auch der andere Zylinderriegel 4 einfahren und umgekehrt.

[0031] Es ist zu erkennen, dass die Bewegung der beiden Zylinderriegel 3, 4 immer gegensätzlich erfolgt, was darauf zurückzuführen ist, dass der Zahnstangenabschnitt 16 des in der Bildebene rechten Zylinderriegels 4 in der Bildebene oben und sein Pendant am anderen Zylinderriegel 3 in der Bildebene unten angeordnet ist.

[0032] Figur 1 zeigt darüber hinaus noch einen dritten Verzahnungsabschnitt. Dieser wird als Sperrverzahnungsabschnitt 18 bezeichnet und steht mit einem Sperrritzel 19 in Verzahnungseingriff. Das Sperrritzel 19 dient wiederum zur Verlagerung eines translatorisch verlagerbaren Sperrriegels 20, der für diesen Zweck einen Zahnstangenabschnitt 21 besitzt.

[0033] Es ist zu erkennen, dass es in dem Hubweg des Sperrriegels 20 einen Kreuzungsbereich gibt, welcher für einen Sicherungsbolzen 22 des Teleskopriegelkörpers 5 vorgesehen ist. Wie eingangs erläutert muss durch die gegenseitige mechanische Abhängigkeit gewährleistet werden, dass der Teleskopriegelkörper 5 nur dann eingefahren werden kann, wenn die Zylinderriegel 3, 4 gesetzt sind. Bei der vorliegenden Ausgestaltung der Erfindung ist dies nur möglich, wenn sich der Sperrriegel 20 ganz links befindet, so dass der Kreuzungsbereich frei ist. Nun kann der Sicherungsbolzen 22 den Kreuzungsbereich durchfahren, das heißt, der Teleskopriegelkörper 5 kann nach unten verlagert werden. Dies erfolgt mittels Entriegelungskolben 23, in Form von Plungern, die auf einen Kragen 24 des Teleskopriegelkörpers 5 wirken.

Auf der gegenüberliegenden Seite des Kragens 24 befindet sich eine Schraubendruckfeder 25, so dass die Verlagerung des Teleskopriegelkörpers 5 entgegen einer Federkraft der Schraubendruckfeder 25 erfolgt. Vorzugsweise sind mehrere Schraubendruckfedern 25 insbesondere in diametraler Anordnung vorgesehen, um eine gleichmäßige Kraftbeaufschlagung des Kragens 24 und damit des Teleskopriegelkörpers 5 zu ermöglichen.

[0034] Eine Besonderheit des erfindungsgemäßen Verriegelungskopfes 1 ist zudem die Art der Führung des Teleskopriegelkörpers 5. Oberhalb des Sicherungsbolzens 22 befindet sich auf der dem Kragen 24 gegenüberliegenden Seite ein hohlstiftförmiges bzw. napfförmiges Führungselement 26, das im Gehäuse 2 gelagert ist. Das Führungselement 26 befindet sich in unmittelbarer Nähe des Teleskopriegelkörpers, so dass auf die Führung nur sehr geringe Biegemomente wirken. Ein zweites, nicht näher dargestelltes Führungselement 26 befindet sich in diametraler Anordnung zu dem dargestellten Führungselement 26, wie aus der Figur 2 zu erkennen ist. Darüber hinaus hat auch der Sicherungsbolzen 22 eine Führungsfunktion für den Teleskopriegelkörper 5.

[0035] Unterhalb des Teleskopriegelkörpers 5 sind in der dargestellten Schnittebene zwei Mittel zur Positionserfassung 27 zu erkennen, die als Sensoren ausgebildet sind. Die Sensoren reagieren auf Markierungen an dem Zahnkranz 6.

[0036] Aus Figur 2 ist erkennbar, wie kurz der erfindungsgemäße Verriegelungskopf 1 baut. Die Zylinderriegel 3, 4 liegen zusammen mit dem Teleskopriegelkörper 5 in der gleichen räumlichen Ebene, die hier als Schnittebene A - A bezeichnet ist.

[0037] In Längsrichtung versetzt zu der Schnittebene A - A befindet sich der Zahnkranz 6. Darüber hinaus ist in dieser Schnittdarstellung zu erkennen, dass die Ritzel 14, 15 eine entsprechend große Längserstreckung besitzen, da sie sich naturgemäß vom Zahnkranz 6 bis in den Bereich der Zylinderriegel 3, 4 erstrecken müssen. Es ist aufgrund des relativ großen Durchmessers der Zylinderriegel 3, 4 nicht notwendig, dass sich die Ritzel 14, 15 über die gesamte Breite der Zylinderriegel 3, 4 erstrecken. Dementsprechend sind die Ritzel 14, 15 auch nur mit etwas mehr als der Hälfte der Verzahnungsbreite der entsprechenden Zahnstangenabschnitte 16, 17 der Zylinderriegel 3, 4 im Einsatz.

[0038] Aus der Anordnung der einzelnen Führungselemente 26 ist zu erkennen, dass die Schraubendruckfedern 25 in der Bildebene exakt unterhalb / innerhalb der Führungselemente 26 liegen, Zwischen den beiden Führungselementen 26 und Schraubendruckfedern 26 einer Seite befindet sich exakt mittig der jeweilige Entriegelungskolben 23 und unter ihm, auf der anderen Seite des Kragens 24, der Sicherungsbolzen 22.

Bezugszeichen.

[0039]

1 -	Verriegelungskopf
2 -	Gehäuse
3 -	Zylinderriegel
4 -	Zylinderriegel
5 -	Teleskopriegelkörper
6 -	Zahnkranz
7 -	Zylinderaufnahme
8 -	Antriebsverzahnungsabschnitt
9 -	Zahnstangenabschnitt
10 -	Antriebsbolzen
11 -	Rückstellfeder
12 -	Verzahnungsabschnitt
13 -	Verzahnungsabschnitt
14 -	Ritzel
15 -	Ritzel
16 -	Zahnstangenabschnitt
17 -	Zahnstangenabschnitt
18 -	Sperrverzahnungsabschnitt
19 -	Sperrritzel
20 -	Sperrriegel
21 -	Zahnstangenabschnitt
22 -	Sicherungsbolzen
23 -	Entriegelungskolben
24 -	Kragen
25 -	Schraubendruckfeder
26 -	Führungselement
27 -	Mittel zur Positionserfassung
ZV -	Zylinderverriegelung
TV -	Teleskopierverriegelung

A - A - Schnittebene

Patentansprüche

1. Verriegelungskopf für Teleskopierzylinder eines mehrere Teleskopschüsse umfassenden Kranauslegers, mit einem Gehäuse (2) und mit in dem Gehäuse (2) translatorisch verlagerbaren Zylinderriegeln (3, 4) zur Verriegelung des Verriegelungskopfes (1) mit einem Teleskopschuss, wobei die Zylinderriegel (3, 4) jeweils einen Zahnstangenabschnitt (16, 17) aufweisen, der mit jeweils einem Ritzel (14, 15) in Verzahnungseingriff steht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ritzel (14, 15) mit Verzahnungsabschnitten (12, 13) eines Zahnkranzes (6) gemeinsam in Verzahnungseingriff stehen, wobei der Zahnkranz (6) eine Zylinderaufnahme (7) zur Aufnahme des Teleskopierzylinders umgibt.
2. Verriegelungskopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zahnkranz (6) einen Antriebsverzahnungsabschnitt (8) aufweist, welcher mit einem Zahnstangenabschnitt (9) eines translatorisch verlagerbaren Antriebsbolzens (10) in Eingriff steht.
3. Verriegelungskopf nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zahnkranz (6) einen weiteren Sperrverzahnungsabschnitt (18) aufweist, welcher mit einem Sperrritzel (19) in Eingriff steht, welches wiederum mit einem Zahnstangenabschnitt (21) eines translatorisch verlagerbaren Sperrriegels (20) in Eingriff steht.
4. Verriegelungskopf nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sperrriegel (20) in den Hubweg eines quer zur Wirkrichtung der Zylinderriegel (3, 4) verlagerbaren Teleskopriegelkörpers (5), der zur Betätigung der Entriegelung von aufeinander folgenden Teleskopschüssen dient, verlagerbar ist, um ein Verlagern des Teleskopriegelkörpers (5) zu verhindern.
5. Verriegelungskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Teleskopriegelkörper (5) einen Sicherungsbolzen (22) ausweist, welcher in den Hubweg des Sperrriegels (20) oder eines Zylinderriegels (3, 4) verlagerbar ist.
6. Verriegelungskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Teleskopriegelkörper (5) über mehrere, umfangsseitig des Teleskopriegelkörpers (5) angeordnete Führungselemente (26) in dem Gehäuse (2) geführt ist.
7. Verriegelungskopf nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungselemente (26) als

Außenführungen für Schraubendruckfedern (25) dienen, über welche der Teleskopriegelkörper (5) an dem Gehäuse (2) abgestützt ist.

- 5 8. Verriegelungskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Zahnkranz (6) in Längsrichtung des Teleskopierzylinders versetzt zu den Zylinderriegeln (3, 4) angeordnet ist.
- 10 9. Verriegelungskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zahnkranz (6) nur in Teilbereichen mit Verzahnungsabschnitten (8, 12, 13, 18) versehen ist.
- 15 10. Verriegelungskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zu Positionserfassung (27) der Zylinderriegel (3, 4) vorgesehen sind, wobei die Mittel zu Positionserfassung (27) dem Zahnkranz (6) zugeordnet sind.
- 20

Claims

- 25 1. Locking head for a telescoping cylinder of a crane jib comprising several telescopic sections, with a housing (2) and with cylinder bars (3, 4) translationally mobile in the housing (2) to lock the locking head (1) with a telescopic section, wherein the cylinder bars (3, 4) each comprise a toothed rod section (16, 17) in toothed engagement with a pinion (13, 15), **characterized in that** the pinions (14, 15) are in common toothed engagement with toothing segments (12, 13) of a crown gear (6), wherein the crown gear (6) surrounds a cylinder holder (7) to hold the telescoping cylinder.
- 30
- 35 2. Locking head according to claim 1, **characterised in that** the crown gear (6) has a drive toothing segment (8) which is in engagement with a toothed rod segment (9) of a translationally displaceable drive bolt (10).
- 40
- 45 3. Locking head according to claim 1 or 2, **characterised in that** the crown gear (6) comprises a further blocking toothing segment (18) which is in engagement with a blocking pinion (19) which in turn is in engagement with a toothed rod segment (21) of a translationally displaceable blocking bar (20).
- 50
- 55 4. Locking head according to claim 3, **characterised in that** the blocking bar (20) is displaceable in the stroke travel of a telescopic bar body (5) displaceable transverse to the action direction of the cylinder bars (3, 4), which body serves to activate the unlocking of successive telescopic sections, in order to prevent displacement of the telescopic bar body (5).

5. Locking head according to any of claims 1 to 4, **characterised in that** the telescopic bar body (5) has a securing bolt (22) which is displaceable in the stroke travel of the blocking bar (20) or a cylinder bar (3, 4).
6. Locking head according to any of claims 1 to 5, **characterised in that** the telescopic bar body (5) is guided in the housing (2) via several guide elements (26) arranged on the peripheral side of the telescopic bar body (5).
7. Locking head according to claim 6, **characterised in that** the guide elements (26) serve as outer guides for coil compression springs (25) via which the telescopic bar body (5) is supported on the housing (2).
8. Locking head according to any of claims 1 to 7, **characterised in that** the crown gear (6) is arranged offset to the cylinder bars (3, 4) in the longitudinal direction of the telescoping cylinder.
9. Locking head according to any of claims 1 to 8, **characterised in that** the crown gear (6) is provided with toothing segments (8, 12, 13, 18) only in part regions.
10. Locking head according to any of claims 1 to 9, **characterised in that** means are provided for position detection (27) of the cylinder bars (3, 4), wherein the means for position detection (27) are allocated to the crown gear (6).

Revendications

1. Tête de verrouillage pour des vérins télescopiques d'un bras de grue comportant plusieurs éléments télescopiques, avec un boîtier (2) et des verrous de vérin (3, 4) mobiles en translation dans le boîtier (2) pour le verrouillage de la tête de verrouillage (1) avec un élément télescopique, les verrous de vérin (3, 4) présentant chacun une section de crémaillère (16, 17) qui est engagée par la denture respectivement avec un pignon (14, 15), **caractérisée en ce que** les pignons (14, 15) sont engagés ensemble par la denture avec des sections de denture (12, 13) d'une couronne dentée (6), la couronne dentée (6) entourant un logement de vérin (7) pour le logement du vérin télescopique.
2. Tête de verrouillage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la couronne dentée (6) présente une section de denture d'entraînement (8) qui est engagée avec une section de crémaillère (9) d'un boulon d'entraînement (10) mobile en translation.
3. Tête de verrouillage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la couronne dentée (6) présente une autre section de denture de blocage (18)

qui est engagée avec un pignon de blocage (19) qui est engagé avec une section de crémaillère (21) d'un verrou de blocage (20) mobile en translation.

4. Tête de verrouillage selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le verrou de blocage (20) peut être déplacé dans la course de levage d'un corps de verrou télescopique (5) mobile transversalement au sens d'action des verrous de vérin (3, 4) qui sert à actionner le déverrouillage d'éléments télescopiques successifs afin d'empêcher un déplacement du corps de verrou télescopique (5).
5. Tête de verrouillage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le corps de verrou télescopique (5) présente un boulon de sécurité (22) qui peut être déplacé dans la course de levage du verrou de blocage (20) ou d'un verrou de vérin (3, 4).
6. Tête de verrouillage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le corps de verrou télescopique (5) est guidé par plusieurs éléments de guidage (26) disposés côté périphérie du corps de verrou télescopique (5) dans le boîtier (2).
7. Tête de verrouillage selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** les éléments de guidage (26) servent de guidages extérieurs pour des ressorts de pression cylindriques (25), par lesquels le corps de verrou télescopique (5) est en appui contre le boîtier (2).
8. Tête de verrouillage selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** la couronne dentée (6) est disposée dans le sens longitudinal du vérin télescopique en déport des verrous de vérin (3, 4).
9. Tête de verrouillage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** la couronne dentée (6) n'est que partiellement pourvue de sections de denture (8, 12, 13, 18).
10. Tête de verrouillage selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** des moyens pour la détection de la position (27) des verrous de vérin (3, 4) sont prévus, les moyens de détection de la position (27) étant associés à la couronne dentée (6).

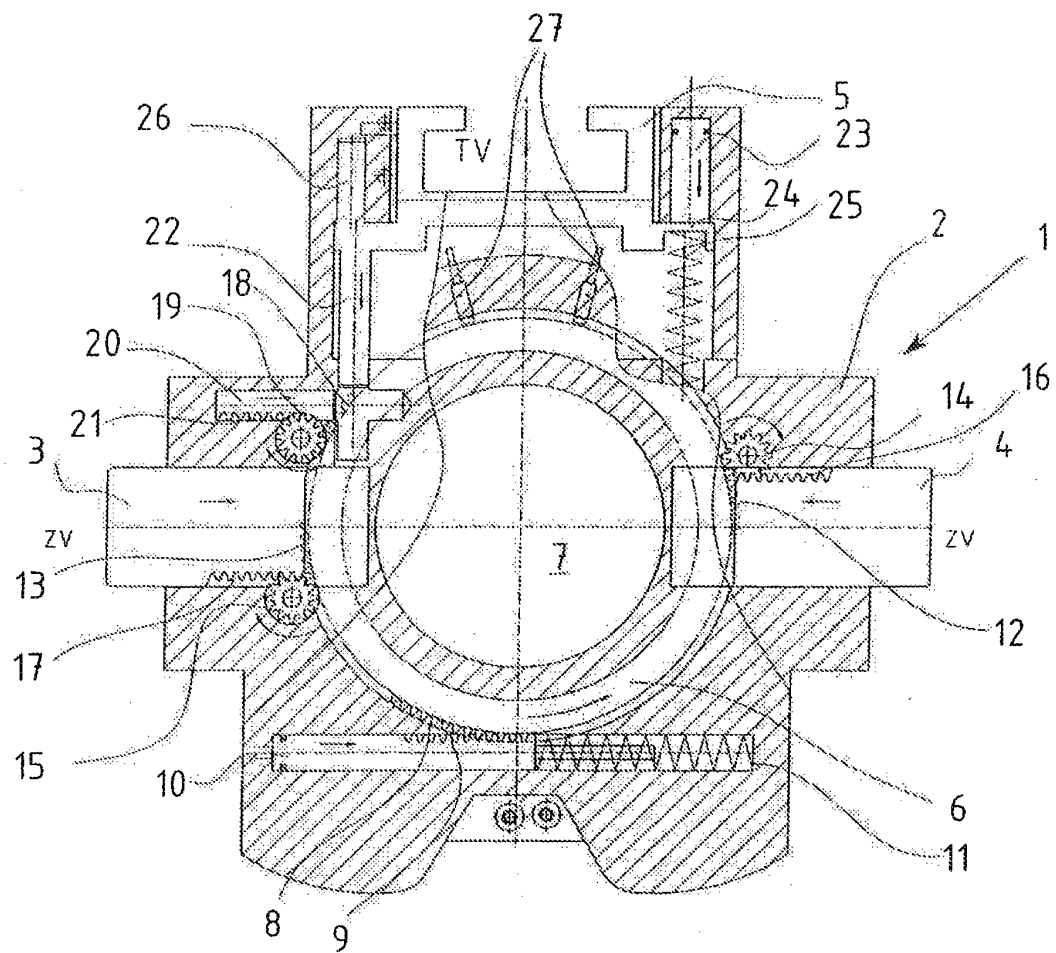


Fig. 1

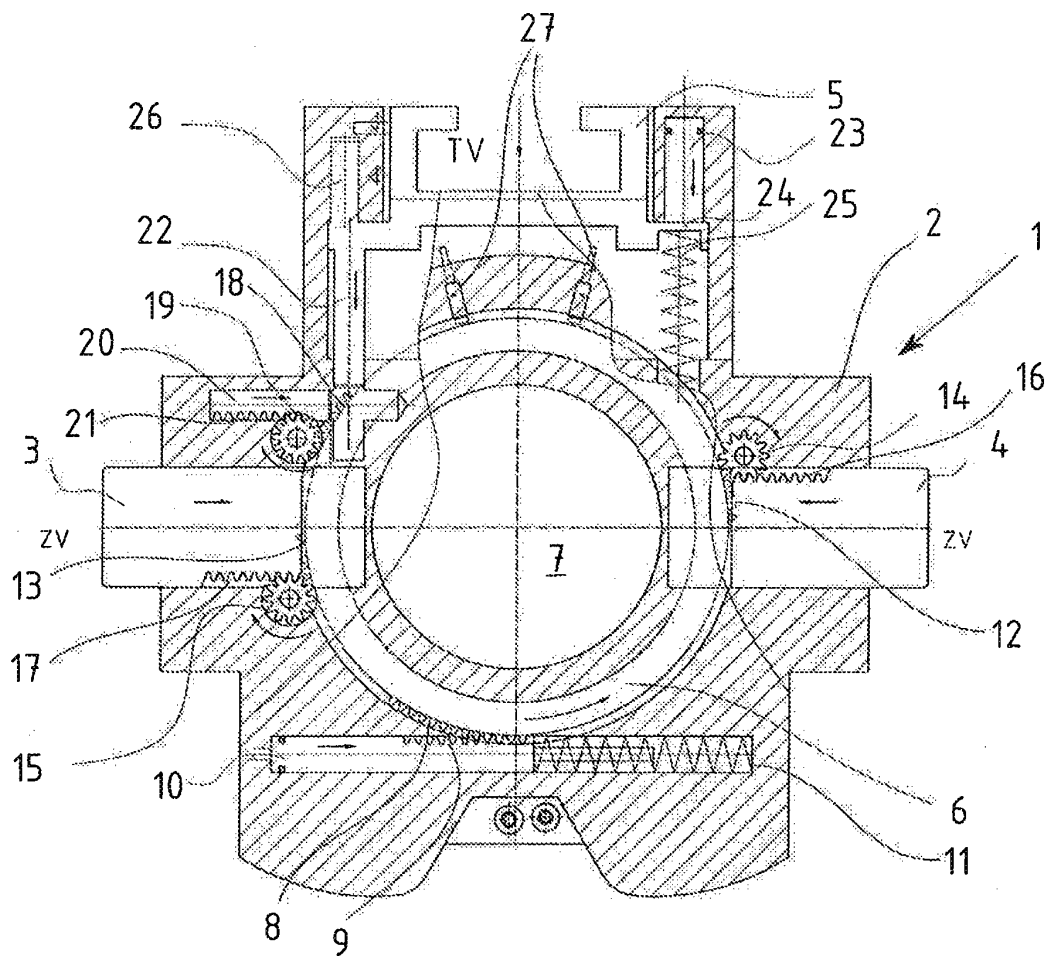


Fig. 1

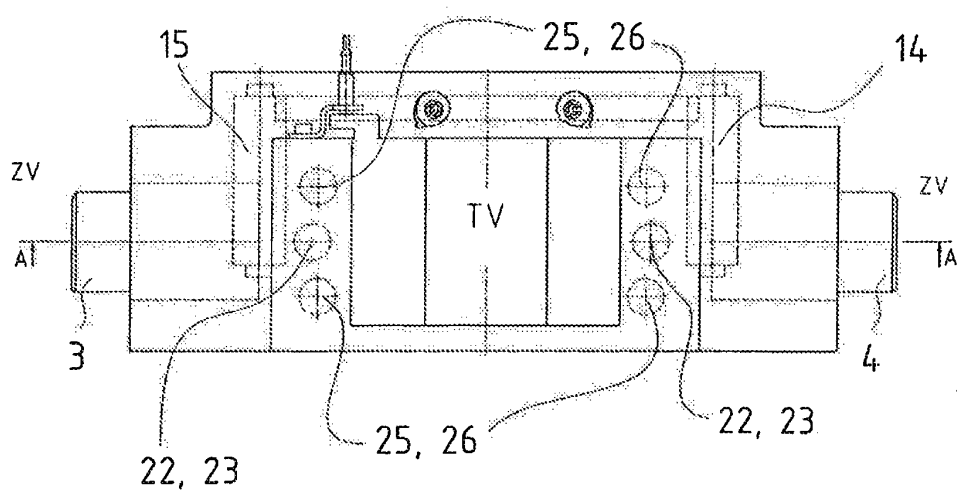


Fig. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0754646 B1 [0004]
- DE 202005003906 U1 [0005]
- DE 102007006873 B3 [0006]