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

(11) **EP 2 835 336 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.02.2015 Patentblatt 2015/07

(51) Int Cl.:
B66C 23/70 *(2006.01)* ***F15B 15/26*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **13179854.8**

(22) Anmeldetag: **09.08.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE 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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Manitowoc Crane Group France SAS**
69130 Ecully (FR)

(72) Erfinder:
- **Kaupert, Gerhard**
  26316 Varel (DE)
- **Backes, Bernd**
  66649 Oberthal (DE)
- **Schürmann, Johannes**
  26441 Jever (DE)

(74) Vertreter: **Schwabe - Sandmair - Marx**
Patentanwälte
Stuntzstraße 16
81677 München (DE)

(54) Mechanischer Verriegelungskopf

(57) Die Erfindung betrifft einen Verriegelungskopf, der innerhalb und entlang der Längsachse eines zumindest zwei Teleskopschüsse umfassenden Teleskops mittels einer Teleskopiereinrichtung (1) verfahrbar ausgestaltet ist, mit einem Grundkörper (3), zumindest einer zum Entriegeln einer Teleskopschuss-Verriegelung ausgestalteten Entriegelungseinrichtung (4) und zumindest einer zum Koppeln eines Teleskopschusses an die Teleskopiereinrichtung (1) ausgestalteten Koppeleinrichtung (5), wobei der Verriegelungskopf (2) ein zum Betätigen der Entriegelungseinrichtung (4) und der Koppeleinrichtung (5) mechanisch auf die Entriegelungseinrichtung (4) und die Koppeleinrichtung (5) wirkendes Betätigungsglied (6) mit einer ersten Kulissenführung (4c) für die Entriegelungseinrichtung (4) und einer zweiten Kulissenführung (5c) für die Koppeleinrichtung aufweist, wobei sich die Kulissen für die erste und die zweite Kulissenführung (4c, 5c) in einer einzigen oder parallelen Ebene erstrecken.

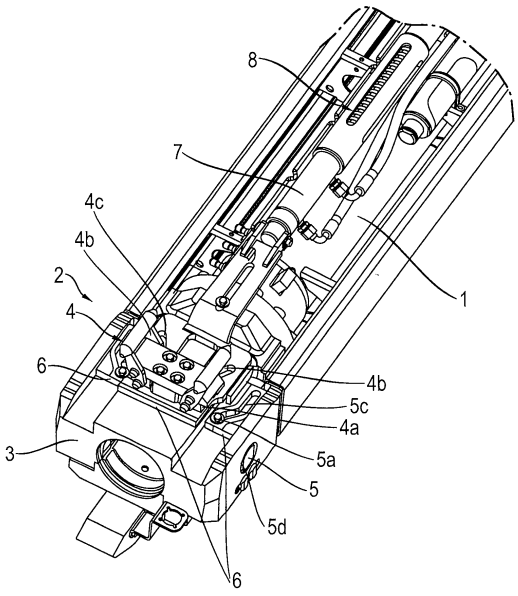


Fig. 8

EP 2 835 336 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Verriegelungskopf für einen zumindest zwei Teleskopschüsse umfassenden Kranausleger.

[0002] Bei größeren Kranen und Mobilkranen mit Teleskopauslegern werden üblicherweise die einzelnen Teleskopschüsse des Auslegers zum Aus- bzw. Einteleskopieren des Auslegers mittels eines Teleskopierzylinders relativ zueinander verfahren. Solche Krane mit Teleskopausleger und einem Verriegelungskopf sind bereits aus der EP 0 943 580 B1 und EP 1 153 875 B1 bekannt. Der Teleskopierzylinder umfasst hierfür an dem Ende, an welchem die Kolbenstange aus dem Zylinder austritt, einen Verriegelungskopf, der durch den Teleskopierzylinder in Längsrichtung des Auslegers bewegt werden kann und im Wesentlichen zwei Funktionen wahrnimmt. Zum einen muss vor dem Aus- oder Einfahren der jeweiligen Teleskopschüsse die Verriegelung zwischen dem zu verfahrenden Teleskopschuss und dem nächstäußeren Teleskopschuss gelöst und nach dem Aus- oder Einfahren an anderer Stelle wieder verriegelt werden. Zum anderen muss der jeweils zu verfahrende Teleskopschuss mit dem Verriegelungskopf und somit mit dem Teleskopierzylinder derart gekoppelt werden, dass ein Aus- oder Einfahren des Teleskopierzylinders ein Aus- bzw. Einfahren des jeweiligen Teleskopschusses bewirkt. Dabei muss sichergestellt werden, dass der jeweilige Teleskopschuss vor dem Lösen der Verriegelung mit dem nächstäußeren Teleskopschuss mit dem Verriegelungskopf gekoppelt wird und erst nach dem Verriegeln mit dem nächstäußeren Teleskopschuss wieder vom Verriegelungskopf entkoppelt wird.

[0003] Aus der EP 0 754 646 B1 ist ein Verriegelungskopf bekannt, bei dem zur Erhöhung der Betriebssicherheit hydraulische Kreisläufe durch Mitnehmer, die von den zu bewegenden Verriegelungsbolzen gesetzt werden, gesteuert werden, so dass eine Entriegelung der Teleskopschüsse erst möglich wird, wenn die Mitnehmer am zu verlagernden Teleskopschuss gesetzt sind und umgekehrt das Lösen der Mitnehmer vom zu verlagernden Teleskopschuss erst dann erfolgen kann, wenn die Verriegelung zwischen zwei Teleskopschüssen wieder erfolgt ist.

[0004] Aus der DE 100 04 838 ist ein Verriegelungskopf bekannt, bei dem die Koppelung des Verriegelungskopfes mittels eines ersten Hydraulikzylinders und die Verriegelung zwischen den einzelnen Teleskopschüssen mittels eines zweiten Hydraulikzylinders betätigt wird. Somit stehen für die Kopplungseinrichtung und die Verriegelungseinrichtung unterschiedliche Kraftquellen zur Verfügung.

[0005] Die DE 198 24 672 zeigt einen als Buchse ausgestalteten und auf dem Zylindergehäuse einer Kolbenzylindereinheit verschiebbaren Verriegelungskopf. Relativ zum Verriegelungskopf ist ein Schiebestück mit zwei Führungsnuten zur Betätigung von Sicherungsbolzen und einem senkrecht dazu stehenden und in eine weitere Führungsnut eingreifenden Führungsring zur Betätigung einer Teleskopschussverriegelung angeordnet.

[0006] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Funktionssicherheit eines Verriegelungskopfes bei möglichst geringem baulichen Aufwand zu erhöhen. Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des Schutzanspruchs 1 gelöst, wobei die Unteransprüche den Erfindungsgedanken vorteilhaft weiterbilden.

[0007] Gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst der innerhalb und entlang der Längsachse eines zumindest zwei Teleskopschüsse umfassenden Kran-Auslegers und mittels einer Teleskopiereinrichtung verfahrbare Verriegelungskopf einen Grundkörper, zumindest eine zum Entriegeln einer Teleskopschuss-Verriegelung ausgestaltete Entriegelungseinrichtung und zumindest eine zum Koppeln eines Teleskopschusses an die Teleskopiereinrichtung ausgestaltete Koppeleinrichtung, wobei der Verriegelungskopf ein zum Betätigen der Entriegelungseinrichtung und der Koppeleinrichtung mechanisch auf die Entriegelungseinrichtung und die Koppeleinrichtung wirkendes Betätigungsglied mit einer ersten Kulissenführung für die Entriegelungseinrichtung und einer zweiten Kulissenführung für die Koppeleinrichtung aufweist, wobei sich die Kulissen für die erste und die zweite Kulissenführung in einer einzigen Ebene oder parallelen Ebenen erstrecken.

[0008] Mit anderen Worten wird mittels ein und desselben Betätigungsglieds des Verriegelungskopfes sowohl zumindest eine Entriegelungseinrichtung als auch zumindest eine Koppeleinrichtung mechanisch betätigt. Der Ausdruck "mechanisch" ist im Folgenden so zu verstehen, dass das Betätigungsglied Kräfte auf die Entriegelungseinrichtung und die Koppeleinrichtung überträgt. Beispielsweise ist es denkbar, dass zwischen dem Betätigungsglied und einer Entriegelungseinrichtung bzw. einer Koppeleinrichtung Festkörperkontakt besteht, also etwa das Betätigungsglied direkt an einer Entriegelungseinrichtung und/oder einer Koppeleinrichtung angreift oder zumindest mittelbar über ein oder mehrere formstabile Elemente eine Entriegelungseinrichtung und/oder eine Koppeleinrichtung mit Kräften beaufschlagt. Das Betätigungsglied des erfindungsgemäßen Verriegelungskopfes wirkt ferner sowohl in einer Betätigungsrichtung als auch in einer entgegengerichteten Rückstellrichtung auf die Entriegelungseinrichtung und die Koppeleinrichtung. Somit wird mit dem Betätigungsglied eine Art Zwangsführung für die Entriegelungseinrichtung und die Koppeleinrichtung bereitgestellt. Die Kulissenführungen weisen jeweils zumindest eine Kulisse und zumindest ein in der Kulisse geführtes Element auf. Die Kulissen erstrecken sich erfindungsgemäß alle in einer einzigen Ebene oder zumindest in parallel zueinander verlaufenden Ebenen.

[0009] Es ist vorstellbar, dass zumindest eines der in den Kulissen geführten Elemente dem Betätigungsglied zugeordnet bzw. fest mit diesem verbunden ist. Bevorzugt wird allerdings eine Ausführungsform, bei der alle Kulissen dem Betätigungsglied zugeordnet, oder mit an-

deren Worten in dieses eingearbeitet sind. Die Relativbewegungen der Kulissen und der in ihnen geführten Elemente sind aufgrund der Parallelität der Kulissenebenen ebenfalls zueinander parallel.

[0010] Die Teleskopiereinrichtung kann beispielsweise einen hydraulischen Teleskopierzylinder aufweisen, um den Verriegelungskopf, im Speziellen an die Kolbenstange des Telekopierzylinders zu verfahren, allerdings sind hierfür auch beliebige andere für diese Funktion geeignete Mittel vorstellbar, beispielsweise elektrische, hydraulische oder pneumatische Antriebe, insbesondere Linearantriebe. Es können also auch elektrische, hydraulische oder pneumatische Motoren ebenso eingesetzt werden, wie pneumatische Zylinder.

[0011] Vorzugsweise ist der Grundkörper des Verriegelungskopfes fest an die Teleskopiereinrichtung bzw. einen Teleskopierzylinder gekoppelt, der wiederum mit einer festen Basis wie etwa dem Grundschuss des Auslegers gekoppelt ist.

[0012] Das Betätigungsglied kann aus einem integral geformten Bauteil bestehen. Es ist jedoch ebenso möglich, dass das Betätigungsglied mehrere Teile umfasst, die fest miteinander verbunden sind und somit das Betätigungsglied bilden.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Betätigungsglied relativ zum Grundkörper des Verriegelungskopfes beweglich ausgestaltet, wobei insbesondere eine translatorische Bewegung bevorzugt wird. Es ist jedoch ebenso vorstellbar, dass das Betätigungsglied relativ zum Grundkörper des Verriegelungskopfes rotatorisch beweglich ausgestaltet ist, wobei ferner eine Kombination aus translatorischer und rotatorischer Bewegung, also eine Schwenkbewegung vorstellbar ist. So kann durch die Bewegung des Betätigungsglieds relativ zum Grundkörper des Verriegelungskopfes eine Betätigung der Entriegelungseinrichtung und der Koppeleinrichtung bewirkt werden.

[0014] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst die Entriegelungseinrichtung und/oder die Koppeleinrichtung zumindest ein relativ zum Grundkörper beweglich geführtes, insbesondere translatorisch beweglich geführtes Element, mittels dem das Betätigungsglied auf die Entriegelungseinrichtung bzw. die Koppeleinrichtung wirkt. Anders ausgedrückt weist der Grundkörper eine Führung für Elemente der Entriegelungseinrichtung und/oder der Koppeleinrichtung auf, wobei das Betätigungsglied mittelbar oder unmittelbar an diesen Elementen angreifen kann, um die Entriegelungseinrichtung und/oder die Koppeleinrichtung zu betätigen. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform soll das Betätigungsglied so ausgestaltet sein, dass die einzelnen Teleskopschüsse mittels der Entriegelungseinrichtung erst dann voneinander entriegelt werden können, wenn der jeweils innen liegende Teleskopschuss mittels der Koppeleinrichtung bereits fest an den Verriegelungskopf gekoppelt ist. Andererseits können die Teleskopschüsse erst dann vom Verriegelungskopf entkoppelt werden, wenn diese bereits mit dem jeweils außenliegenden Teleskopschuss verriegelt sind. Somit wird mittels eines einzigen Elements, nämlich dem Betätigungsglied sichergestellt, dass zu keinem Zeitpunkt ein Teleskopschuss weder mit einem davon außenliegenden Teleskopschuss verriegelt noch an den Verriegelungskopf gekoppelt ist und somit "ungesichert" ist.

[0015] Weiter bevorzugt kann das beweglich zum Grundkörper geführte Element der Entriegelungseinrichtung und/oder der Koppeleinrichtung in einer Richtung geführt werden, die quer, insbesondere senkrecht zur Bewegungsrichtung des Betätigungsglieds verläuft.

[0016] Auch kann die Entriegelungseinrichtung des Verriegelungskopfes ein um eine zum Grundkörper feste Lagerung angelenktes Element umfassen, das die Bewegung des beweglich geführten Elements der Entriegelungseinrichtung mit der Bewegung der Teleskopschuss-Verriegelung koppelt. Dieses angelenkte Element kann insbesondere ein Hebel sein, mit welchem die Bewegung des beweglich geführten Elements der Entriegelungseinrichtung in die der Teleskopschuss-Verriegelung überführt wird. Mit einem solchen Hebel ist es möglich, die Bewegungsrichtung des beweglich geführten Elements der Entriegelungseinrichtung und die sich davon unterscheidende Bewegungsrichtung der Teleskopschuss-Verriegelung, etwa eines translatorisch geführten Verriegelungsbolzens, zu koppeln. Ferner ist es möglich, mittels eines solchen Hebels eine Übersetzung zwischen der Bewegung des beweglich geführten Elements der Entriegelungseinrichtung und der Teleskopschuss-Verriegelung vorzusehen. Auch ist es vorstellbar, dass eine Entriegelungseinrichtung einen Hebelmechanismus mit mehreren angelenkten Elementen bzw. Hebeln umfasst, um die Bewegung des geführten Elements der Entriegelungseinrichtung mit der der Teleskopschuss-Verriegelung zu koppeln. Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Verriegelungskopf zwei in im Wesentlichen in entgegengesetzte Richtungen wirkende Entriegelungs- bzw. Koppeleinrichtungen auf. Mit anderen Worten können mit einem solchen Verriegelungskopf, im Querschnitt des Teleskops gesehen zwei im Wesentlichen gegenüberliegende Teleskopschuss-Verriegelungen mittels der Entriegelungseinrichtung ent- und verriegelt werden. Ebenso kann die Koppelung der Teleskopschüsse an den Verriegelungskopf an zwei gegenüberliegenden Stellen erfolgen. Ferner ist es vorstellbar, dass die Wirkrichtungen der Entriegelungs- und der Koppeleinrichtungen quer, insbesondere senkrecht zur Betätigungsrichtung des Betätigungsglieds verlaufen. Auch können diese im Wesentlichen zueinander parallel verlaufen. Im Speziellen können diese im eingebauten Zustand des Verriegelungskopfes im Wesentlichen horizontal verlaufen.

[0017] Die Rückstellbewegungen kann als die Bewegungen verstanden werden, in welcher die Koppeleinrichtung aus der Koppelung bzw. aus dem Eingriff des Verriegelungskopfes mit einem Teleskopschuss bewegt

wird bzw. die Entriegelungseinrichtung die Teleskopschuss-Verriegelung in eine verriegelte Lage zwischen einzelnen Teleskopschüssen bewegt.

[0018] Besonders bevorzugt wird eine Ausführungsform, bei welcher sowohl die Zwangsführung/Kulisse für die Entriegelungseinrichtung als auch die Zwangsführung/Kulisse für die Koppeleinrichtung in einem im Wesentlichen ebenen Abschnitt des Betätigungsglieds angeordnet sind, also sich im Wesentlichen in der gleichen Ebene erstrecken. Für vorteilhaft wird ebenfalls eine im Wesentlichen gleiche Erstreckung (Anfangs- bzw. Endpunkte dieser Kulissen auf einer im Wesentlichen gleichen Höhe entlang der Bewegungsrichtung des Betätigungselements) dieser Kulissen gehalten.

[0019] Um sicherzustellen, dass die einzelnen Teleskopschüsse zu jeder Zeit entweder mit einem weiteren Teleskopschuss verriegelt oder an den Verriegelungskopf gekoppelt sind, kann gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung das Betätigungsglied derart ausgestaltet sein, dass die Teleskopschuss-Verriegelung erst nach der Koppelung des betreffenden Teleskopschusses an den Verriegelungskopf bzw. die Teleskopiereinrichtung und die Koppelung erst nach der Verriegelung des betreffenden Teleskopschusses mit einem weiteren Teleskopschuss gelöst wird. Somit kann sichergestellt werden, dass jeder einzelne Teleskopschuss zu jedem Zeitpunkt entweder mit den übrigen Teleskopschüssen des Teleskops verriegelt oder an die Teleskopiereinrichtung gekoppelt ist. Letztendlich wird somit eine ungewollte selbstständige Bewegung einzelner Teleskopschüsse wirkungsvoll verhindert.

[0020] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird das Betätigungsglied relativ zum Grundkörper mittels eines Hydraulikzylinders bewegt. Es ist jedoch ebenso vorstellbar, beliebige andere und für diese Funktion geeignete Mittel vorzusehen, beispielsweise elektrische, hydraulische oder pneumatische Antriebe, insbesondere Linearantriebe. Es können also auch elektrische, hydraulische oder pneumatische Motoren ebenso eingesetzt werden, wie pneumatische Zylinder. Da das Betätigungsglied das einzige Element ist, das für die Betätigung der Koppeleinrichtung und der Verriegelungseinrichtung benötigt wird, ist/sind der oder die auf das Betätigungsglied wirkende/wirkenden Zylinder folglich die einzige Kraftquelle für die Verrieglung und die Koppelung

[0021] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann ein doppeltwirkender Hydraulikzylinder vorgesehen sein, mittels dem das Betätigungsglied und somit die Entriegelungseinrichtung und die Koppeleinrichtung betätigt wird. Der doppeltwirkende Hydraulikzylinder kann zusammen mit dem Betätigungsglied derart ausgestaltet sein, dass bei einer Mittelstellung, also einer in etwa mittig zwischen den Maximalausschlägen liegenden Stellung des Kolbens im Hydraulikzylinder der Verriegelungskopf an den jeweils angefahrenen Teleskopschuss gekoppelt ist, während dieser Teleskopschuss zusätzlich mit dem nächstaußenliegenden Teleskopschuss verriegelt ist. Das Ein- oder Ausfahren des Hydraulikzylinders aus dieser Mittelstellung könnte dabei eine Entriegelung des angefahrenen Teleskopschusses vom nächstaußenliegenden Teleskopschuss bewirken, während das entgegengesetzte Aus- bzw. Einfahren (also die entgegengesetzte Bewegung des Hydraulikzylinders) ein Entkoppeln des angefahrenen Teleskopschusses vom Verriegelungskopf bewirken könnte. Um vom Zustand, in welchem der angefahrene Teleskopschuss mit dem nächstaußenliegenden Teleskopschuss verriegelt ist, in den Zustand, in welchem dieser Teleskopschuss an den Verriegelungskopf gekoppelt, allerdings nicht mehr mit einem weiteren Teleskopschuss verriegelt ist, überzugehen, muss ein voller Zylinderhub und somit auch der "doppelt gesicherte" Zustand (Verriegelung und Koppelung des Teleskopschusses) durchfahren werden. Zu keiner Zeit ist also der jeweilige Teleskopschuss gänzlich ungesichert, was wiederum durch die physische Ausgestaltung des Betätigungsglieds sichergestellt werden kann.

[0022] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst der Verriegelungskopf eine Rückstelleinrichtung, weiche das Betätigungsglied in eine Grundposition überführt. Dies kann eine Grundposition sein, in der die Entriegelungseinrichtung keine Verriegelung entriegelt und die Koppeleinrichtung keinen Teleskopschuss an den Verriegelungskopf bzw. die Teleskopiereinrichtung koppelt. Bevorzugt wird allerdings eine Grundposition, in welcher der jeweils angefahrene Teleskopschuss wie oben beschrieben "doppelt gesichert" ist.

[0023] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft einen Kran, insbesondere einen Mobilkran, mit einem zumindest zwei Teleskopschüsse umfassendes Teleskop, insbesondere ein Teleskop-Kranausleger und einen dem Teleskop zugeordneten Verriegelungskopf gemäß einer der oben beschriebenen Ausführungsformen.

[0024] Die vorliegende Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Sie kann die im Folgenden offenbarten Merkmale einzeln sowie in jedweder sinnvollen Kombination umfassen. Es zeigen:

Figur 1	einen erfindungsgemäßen Verriegelungskopf in perspektivischer Ansicht,
Figur 2	Draufsicht auf den erfindungsgemäßen Verriegelungskopf,
Figur 3	den erfindungsgemäßen Verriegelungskopf in einer Ruhestellung (links) und in einer betätigten Stellung (rechts),
Figur 4	den erfindungsgemäßen Verriegelungskopf in eingebauter Lage innerhalb eines Teleskop-Kranauslegers in einer Ruhestellung (links) und in einer betätigten Stellung (rechts),
Figuren 5A-5C	eine schematische Darstellung einer

alternativen Ausführungsform der Erfindung,

Figur 6 eine mit einer Rückstellvorrichtung versehenen doppeltwirkenden Hydraulikzylinder,

Figur 7 die alternative Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verriegelungskopfes in einer Ruhestellung (links) und in einer betätigten Stellung (rechts);

Figur 8 die alternative Ausführungsform in perspektivischer Ansicht,

Figur 9 die alternative Ausführungsform in einer Ruhestellung (links) und einer betätigten Stellung (rechts)

Figur 10 Draufsicht auf die alternative Ausführungsform.

[0025] In der Figur 1 ist eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verriegelungskopfes 2 zu sehen, der mittels des Teleskopierzylinders 1 im Inneren eines Teleskopauslegers (nicht dargestellt) verfahren werden kann. Der Verriegelungskopf 2 befindet sich an einem Ende des Teleskopierzylinders 1 und ist mit diesem fest verbunden. Der Grundkörper 3 bildet die zentrale Struktur des Verriegelungskopfes 2 und nimmt im Wesentlichen alle weiteren Elemente des Verriegelungskopfes 2 auf oder lagert diese.

[0026] Zu beiden Seiten des Verriegelungskapfes 2 sind Führungen für Bolzen 5d der Koppeleinrichtungen 5 vorgesehen, wobei die Bewegungsrichtung der Bolzen 5d senkrecht zur Bewegungsrichtung des Verriegelungskopfes 2 verläuft. Mittels dieser Bolzen 5d wird der Verriegelungskopf 2 mit einem aus- oder einzufahrenden Teleskopschuss gekoppelt, indem die Verriegelungsbolzen 5d in korrespondierende Aufnahmen am Teleskopschuss eingreifen.

[0027] Ferner weist der Verriegelungskopf 2 zwei, in eingebauter Lage des Verriegelungskopfes 2 oben angeordnete Entriegelungseinrichtungen 4 auf, die jeweils zwei Hebel 4b umfassen, die um eine am Grundkörper 3 angeordnete Drehlagerung beweglich sind. Die Hebel 4b der Entriegelungseinrichtungen 4 werden an ihren dem Grundkörper 3 abgewandten Enden mittels nicht weiter bezeichneter Angriffsabschnitte verbunden, die in entsprechende Aufnahmen einer Teleskopschuss-Verriegelung eingreifen können.

[0028] Der Verriegelungskopf 2 umfasst ferner ein Betätigungsglied 6, welches parallel zur Bewegungsrichtung des Verriegelungskopfes 2 und relativ zum Grundkörper 3 verfahren werden kann. Hierfür ist ein neben dem Teleskopierzylinder 1 angeordneter und dem Verriegelungskopf 2 zugeordneter Hydraulikzylinder 7 vorgesehen, der beim Ausfahren das Betätigungsglied 6 nach vorne (in der Figur 1 nach unten links) bewegt. Um das Betätigungsglied 6 in der entgegengesetzten Richtung zu bewegen, sind weiterhin Zugfedern 8 vorgesehen, die das Betätigungsglied 6 wieder in eine Grundposition überführen oder den Zylinder 7 hierbei zumindest unterstützen.

[0029] Es ist ferner zu erkennen, dass das Betätigungsglied 6 sowohl für die Koppel- als auch für die Entriegelungseinrichtungen eine Zwangsführung bzw. eine Kulissenführung 4c, 5c aufweist, in die entsprechende Elemente 4a, 5a der Entriegelungseinrichtungen 4 bzw. der Koppeleinrichtungen 5 eingreifen. Als vorteilhaft ist hier insbesondere anzusehen, dass die Elemente 4a und 5a von verschiedenen Seiten in die Kulissenführungen 4c, 5c des Betätigungsglieds 6 eingreifen, da auf diese Weise das Betätigungsglied 6 platzsparend zwischen dem Verriegelungsmechanismus und dem Kopplungsmechanismus angeordnet werden kann. Somit muss weder die Entriegelungseinrichtung noch die Koppeleinrichtung durch die jeweils andere hindurch bzw. an dieser vorbei am Betätigungsglied 6 angreifen. Die Bewegung des Betätigungsglieds 6 entlang der Längsachse des Auslegers trägt ebenfalls zu dieser platzsparenden Lösung bei, wie die flache, horizontal verlaufende Ausrichtung des Betätigungsglieds 6.

[0030] Man kann sich leicht vorstellen, dass bei einer Bewegung des Betätigungsglieds 6 relativ zum Grundkörper 3 nach "vorne" (in der Figur 1 nach unten links) die in die Kulissen 4c, 5c eingreifenden Elemente 4a, 5a quer zur Bewegungsrichtung des Betätigungsglieds 6 bewegt werden, da die übrigen Elemente der Entriegelungseinrichtungen 4 und der Koppeleinrichtungen 5 fest am Grundkörper 3 des Verriegelungskopfes 2 geführt werden, so dass eine Bewegung dieser Elemente relativ zum Grundkörper 3 in der Bewegungsrichtung des Betätigungsglieds 6 nicht möglich ist.

[0031] In der Figur 2 ist die Kulissenführung 4c, 5c des Betätigungsglieds zu erkennen. Es ist ferner zu erkennen, dass mittels der Kulissenführungen 5c die Bolzen 5d der Koppeleinrichtungen 5 radial nach außen, also aus dem Grundkörper 3 heraus bewegt werden, sobald das Betätigungsglied 6 aus seiner Grundposition heraus in der Figur 2 nach links bewegt wird. Somit findet mittels der Koppeleinrichtungen 5 unmittelbar nach Betätigung des Betätigungsglieds 6 die Koppelung des Verriegelungskopfes 2 an einem umliegenden Teleskopschuss statt. Die Elemente 5a sind direkt mit dem Bolzen 5d gekoppelt, so dass die Bolzen 5d nach außen verfahren werden, sobald die Elemente 5a mittels der Kulissenführung 5c nach außen verschoben werden. Die umgekehrte Betätigung erfolgt entsprechend. Ferner ist zu erkennen, dass die Führungen 4c und 5c "ineinander geschachtelt" sind, ihre weiter außen liegenden Abschnitte also am gleichen Ende des Betätigungsglieds 6 (in der Figur 2 auf der rechten Seite) aufweisen, ebenso wie ihre weiter innen liegenden Abschnitte (in der Figur 2 links). Somit baut die doppelte Kulissenführung 4c, 5c sehr kompakt, da die Kulissen nah nebeneinander angeordnet werden können. Unabhängig hiervon trägt hierzu auch bei, dass die Kulissenführungen 4c, 5c horizontal verlaufen, also eine Betätigung der darin eingreifenden Elemente entlang einer horizontalen Richtung bewirken.

[0032] Bei weiterer Bewegung des Betätigungsglieds 6 nach links stoppt die Betätigung der Koppeleinrichtungen 5, da sich der Abstand der entsprechenden Kulissenführungen 5c nicht mehr ändert und die Führungen 5c stattdessen parallel zur Bewegungsrichtung des Betätigungsglieds 6 verlaufen. Nach dem Ende der Betätigung der Koppeleinrichtungen 5 werden die Entriegelungseinrichtungen 4 betätigt, und zwar mittels der in die Kulissenführungen 4c eingreifenden und beweglich geführten Elemente 4a. Bis zu diesem Zeitpunkt verbleiben die Entriegelungseinrichtungen 4 in ihrer Grundstellung, da sich die Kulissenführung 4c parallel zur Bewegungsrichtung des Betätigungsglieds 6 erstreckten. Nachdem sich der Verlauf der Kulissenführungen 4c jedoch ändert, deren Abstand also zunimmt, werden die Elemente 4a entsprechend nach außen bewegt, wobei die Bewegung der Elemente 4a nach außen mittels der Hebel 4b in eine im Wesentlichen entgegengerichtete Bewegung der nicht bezeichneten Angriffsabschnitte gewandelt wird. Die Angriffsabschnitte, die mittels dem Verriegelungskopf 2 vor dem Betätigen des Betätigungsglieds 6 in eine Position verfahren wurden, in welcher sie im Eingriff mit entsprechenden Aufnahmen von Teleskopschuss-Verriegelungsbolzen eingreifen, werden demzufolge zu vertikalen Mittelebene des Verriegelungskopfes 2 hin bewegt und "ziehen" somit die Teleskopschuss-Verriegelungsboizen aus ihren Aufnahmen im jeweils äußeren Teleskopschuss.

[0033] Nach dem Koppeln des Verriegelungskopfes 2 an den zu teleskopierenden Teleskopschuss und dem Lösen der entsprechenden Teleskopschuss-Verriegelung kann der Teleskopschuss mit Hilfe des Teleskopierzylinders 1 aus- bzw. eingefahren werden. Nachdem die gewünschte Position des Teleskopschusses erreicht ist, beginnt die umgekehrte Betätigung des Betätigungsglieds 6 mittels des Hydraulikzylinders 7 und/oder mittels der Zugfedern 8:

[0034] Zuerst werden, da die geführten Elemente 4a der Entriegelungseinrichtungen 4 wieder zur horizontalen Mittelebene des Verriegelungskopfes 2 bewegt werden, die Angriffsabschnitte zusammen mit den Bolzen der Teleskopschuss-Verriegelung nach außen bewegt und somit eine Verriegelung des zunächst noch an dem Verriegelungskopf 2 gekoppelten Teleskopschuss erzielt. Erst nach der Betätigung der Entriegelungseinrichtung und dem weiteren Bewegen des Betätigungsglieds 6 nach rechts werden auch wieder die Bolzen 5d der Koppeleinrichtungen 5 in den Grundkörper 3 des Verriegelungskopfes 2 zurückgezogen und der Teleskopschuss somit vom Verriegelungskopf 2 entkoppelt.

[0035] In den Figuren 5A bis 5C ist eine alternative Ausgestaltungsform des erfindungsgemäßen Verriegelungskopfes in verschiedenen Stellungen schematisch dargestellt. In der Figur 5A ist zu sehen, dass sich der Hydraulikzylinder 7 und somit auch das Betätigungsglied 6 in einer Mittelstellung befinden, also eine Betätigung sowohl in die eine als auch in die andere Richtung möglich ist. In dieser Mittelstellung ist der Verriegelungskopf sowohl an den innersten Teleskopschuss über die Koppeleinrichtung 5 gekoppelt, während dieser Teleskopschuss auch mit dem nächstaußenliegenden Teleskopschuss verriegelt ist. Die in der Figur 5A gezeigte Stellung wird erst erreicht, wenn der Hydraulikzylinder 7 von dem in der Figur 5B gezeigten Maximalausschlag, bei dem der Verriegelungskopf noch nicht mit dem Teleskopschuss gekoppelt ist und somit innerhalb des Auslegers verfahren werden kann, in die Mittelstellung gebracht wird. Wenn der Hydraulikzylinder 7 über diese Mittelstellung hinaus weiter in den anderen Maximalausschlag verfahren wird, werden die beiden Teleskopschüssen mittels der Entriegelungseinrichtung 4 voneinander entriegelt, während der innenliegende Teleskopschuss noch immer an den Verriegelungskopf gekoppelt ist. In dieser Stellung kann der Teleskopschuss letztendlich mittels des Teleskopierzylinders verfahren werden. Die schematisch mittels zweier Federn 8 dargestellte Rückstelleinrichtung ist stets bestrebt, den Hydraulikzylinder 7 und somit auch das Betätigungsglied in die Mittelstellung zu verbringen, so dass der jeweils angefahrene Teleskopschuss durch sowohl den nächst außenliegenden Teleskopschuss als auch den Verriegelungskopf gesichert ist.

[0036] In der Figur 6 ist ein doppelt wirkender Hydraulikzylinder 7 zu sehen, der über die Hydraulikfluid-Zuführungen 7b und 7c gespeist wird. Die Rückstelleinrichtung in Form einer Feder 8 ist zwischen zwei Federtellern 8a und 8b angeordnet und bringt die Kolbenstange stets in eine Mittelstellung, von der aus der Hydraulikzylinder 7 eingefahren (Beaufschlagung der Ringkammer mit Hydraulikfluid durch die Zuführung 7c) als auch ausgefahren (Beaufschlagung der Ringkammer durch die Zuführung 7b) werden kann.

[0037] In der Figur 7 ist eine alternative Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verriegelungskopfes in verschiedenen Betätigungsstellungen gezeigt, die den in der Figur 4 gezeigten Stellungen der ersten Ausführungsform entsprechen. So zeigt die linke Figur das Teleskop in einer verbolzten und gesicherten Konfiguration, während die mittlere Figur das Teleskop verbolzt und entsichert und die rechte Figur das Teleskop entbolzt und gesichert zeigt.

[0038] In der Figur 8 ist eine perspektivische Ansicht der alternativen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verriegelungskopfes gezeigt. Diese Ausführungsform entspricht im Wesentlichen der in der Figur 1 gezeigten, allerdings mit einem doppelt wirkenden Hydraulikzylinder anstelle des einfach wirkenden Hydraulikzylinders in der Figur 1. Wie zu sehen ist, umfasst der doppelt wirkende Hydraulikzylinder 7 auch die Rückstelleinrichtung 8, die hier als eine zum Hydraulikzylinder 7 konzentrische Feder 8 ausgestaltet ist. Die Figuren 9 und 10 entsprechen dabei im Wesentlichen den Figuren 3 und 2 und zeigen die alternative Ausführungsform mit einem doppelt wirkenden Hydraulikzylinder.

Patentansprüche

1. Verriegelungskopf, der innerhalb und entlang der Längsachse eines zumindest zwei Teleskopschüsse umfassenden Teleskops mittels einer Teleskopiereinrichtung (1) verfahrbar ausgestaltet ist, mit einem Grundkörper (3), zumindest einer zum Entriegeln einer Teleskopschuss-Verriegelung ausgestalteten Entriegelungseinrichtung (4) und zumindest einer zum Koppeln eines Teleskopschusses an die Teleskopiereinrichtung (1) ausgestalteten Koppeleinrichtung (5), wobei der Verriegelungskopf (2) ein zum Betätigen der Entriegelungseinrichtung (4) und der Koppeleinrichtung (5) mechanisch auf die Entriegelungseinrichtung (4) und die Koppeleinrichtung (5) wirkendes Betätigungsglied (6) mit einer ersten Kulissenführung (4c) für die Entriegelungseinrichtung (4) und einer zweiten Kulissenführung (5c) für die Koppeleinrichtung aufweist, wobei sich die Kulissen für die erste und die zweite Kulissenführung (4c, 5c) in einer einzigen Ebene oder parallelen Ebenen erstrecken.

2. Verriegelungskopf nach Anspruch 1, wobei das Betätigungsglied (6) relativ zum Grundkörper (3) beweglich, insbesondere translatorisch beweglich ausgestaltet ist.

3. Verriegelungskopf nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die Entriegelungseinrichtung (4) und/oder die Koppeleinrichtung (5) zumindest ein relativ zum Grundkörper (3) beweglich geführtes, insbesondere translatorisch beweglich geführtes Element (4a, 5a) umfasst/umfassen, mittels dem das Betätigungsglied (6) auf die Entriegelungseinrichtung (4) bzw. die Koppeleinrichtung (5) wirkt.

4. Verriegelungskopf nach Anspruch 3, wobei das Element (4a, 5a) in einer Richtung geführt ist, die quer, insbesondere senkrecht zur translatorischen Bewegungsrichtung des Betätigungsglieds (6) verläuft.

5. Verriegelungskopf nach einem der Ansprüche 3 oder 4, wobei die Entriegelungseinrichtung (4) ein um eine zum Grundkörper (3) feste Lagerung angelenktes Element (4b) umfasst, das die Bewegung des beweglich geführten Elements (4a) der Entriegelungseinrichtung (4) mit der Bewegung der Teleskopschuss-Verriegelung koppelt.

6. Verriegelungskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit zwei in im Wesentlichen entgegengesetzte Richtungen wirkenden Entriegelungs- (4) bzw. Koppeleinrichtungen (5), insbesondere wobei die Wirkrichtungen der Entriegelungs- (4) bzw. Koppeleinrichtungen (5) im Wesentlichen parallel, im Speziellen im eingebauten Zustand des Verriegelungskopfes im Wesentlichen horizontal verlaufen.

7. Verriegelungskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Betätigungsglied (6) sowohl in einer Betätigungsrichtung als auch in einer entgegengesetzten Rückstellrichtung auf zumindest die Entriegelungseinrichtung(en) (4) oder die Koppeleinrichtung(en) (5) wirkt, insbesondere eine Zwangsführung (4c, 5c) für zumindest die Entriegelungseinrichtung(en) (4) oder die Koppeleinrichtung(en) (5) aufweist.

8. Verriegelungskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das Betätigungsglied (6), insbesondere die Zwangsführung 4c und 5c so ausgestaltet ist, dass die Teleskopschuss-Verriegelung erst nach der Koppelung des betreffenden Teleskopschusses an die Teleskopiereinrichtung (1) und die Koppelung erst nach der Verriegelung des betreffenden Teleskopschusses mit einem weiteren Teleskopschuss gelöst wird.

9. Verriegelungskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das Betätigungsglied (6) mittels eines Hydraulikzylinders (7) relativ zum Grundkörper (3) bewegt wird.

10. Verriegelungskopf nach Anspruch 10, wobei der Hydraulikzylinder (7) ein doppeltwirkender Hydraulikzylinder (7) ist.

11. Verriegelungskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei für das Betätigungsglied (6) eine Grundposition vorgesehen ist, insbesondere bei welcher der doppeltwirkende Hydraulikzylinder (7) in einer mittleren Stellung steht und/oder die Entriegelungseinrichtung (4) in einer Verriegelungsstellung und die Koppeleinrichtung (5) in einer Koppelungsstellung steht.

12. Verriegelungskopf nach Anspruch 11, mit ferner einer Rückstelleinrichtung (8), welche bestrebt ist, das Betätigungsglied (6) in die Grundposition zu überführen.

13. Verriegelungskopf nach Anspruch 12, wobei die Rückstelleinrichtung (8) von zumindest einer Feder gebildet wird.

14. Kran, insbesondere Mobilkran, mit einem zumindest zwei Teleskopschüsse umfassendes Teleskop, insbesondere einen Teleskop-Kranausleger, und einem dem Teleskop zugeordneten Verriegelungskopf gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13.

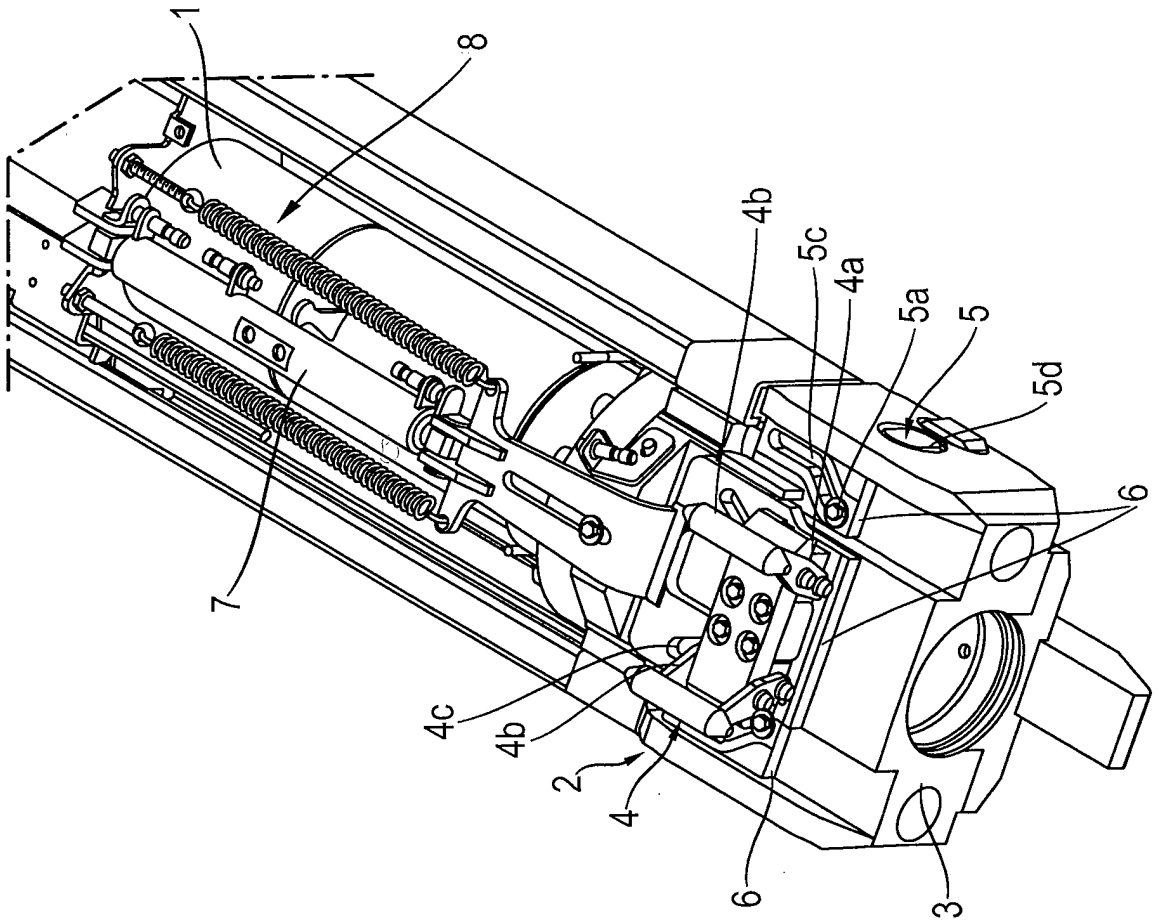


Fig. 1

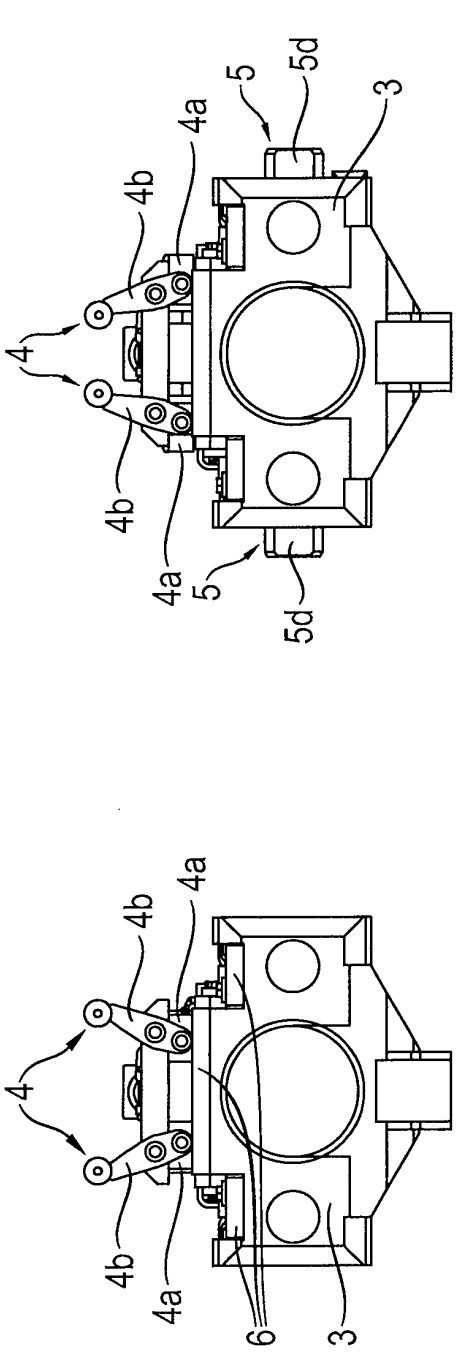


Fig. 3

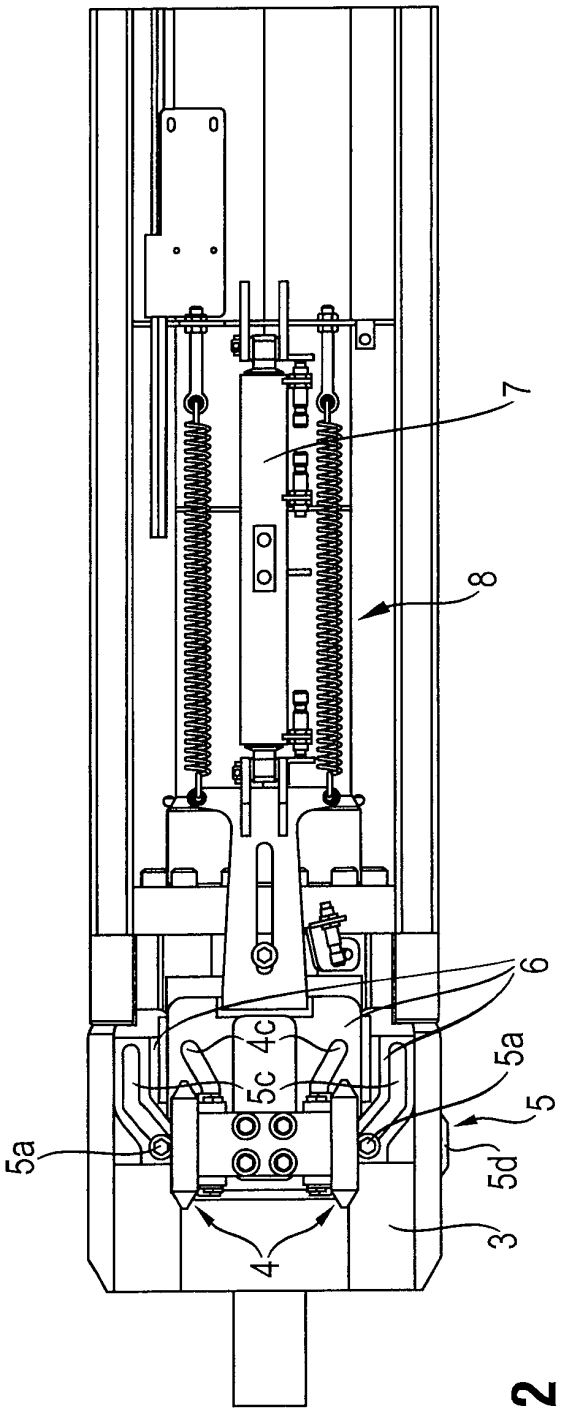


Fig. 2

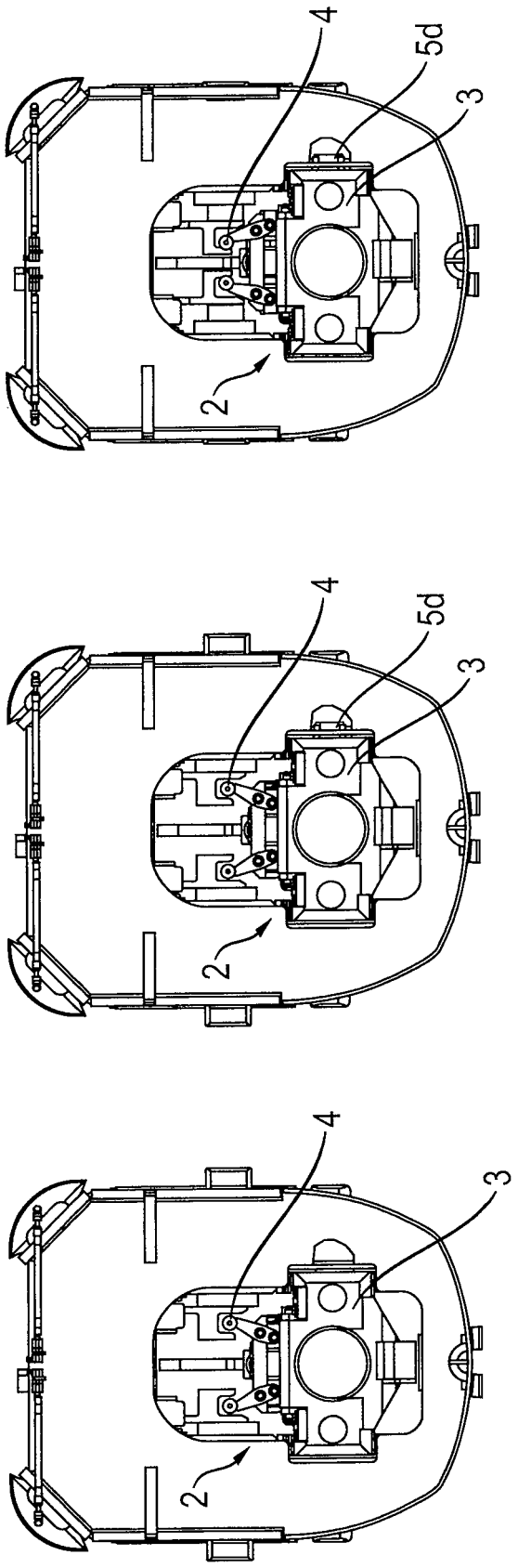


Fig. 4

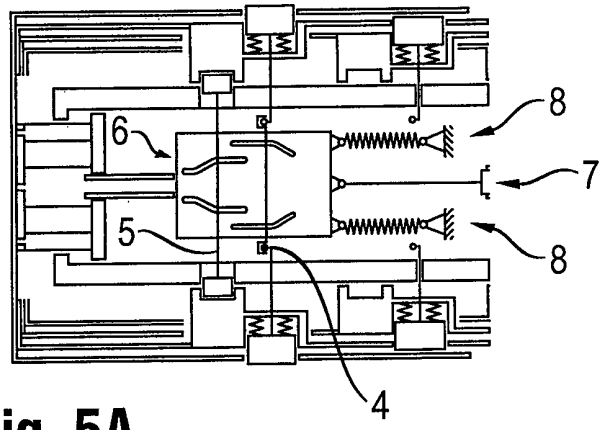


Fig. 5A

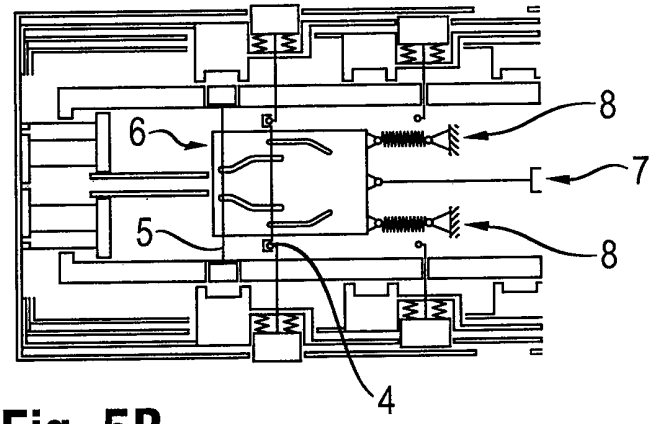


Fig. 5B

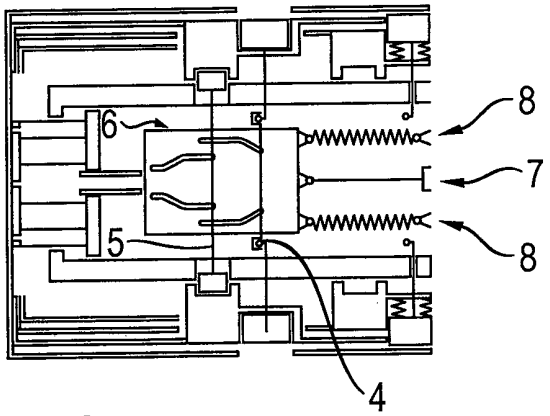


Fig. 5C

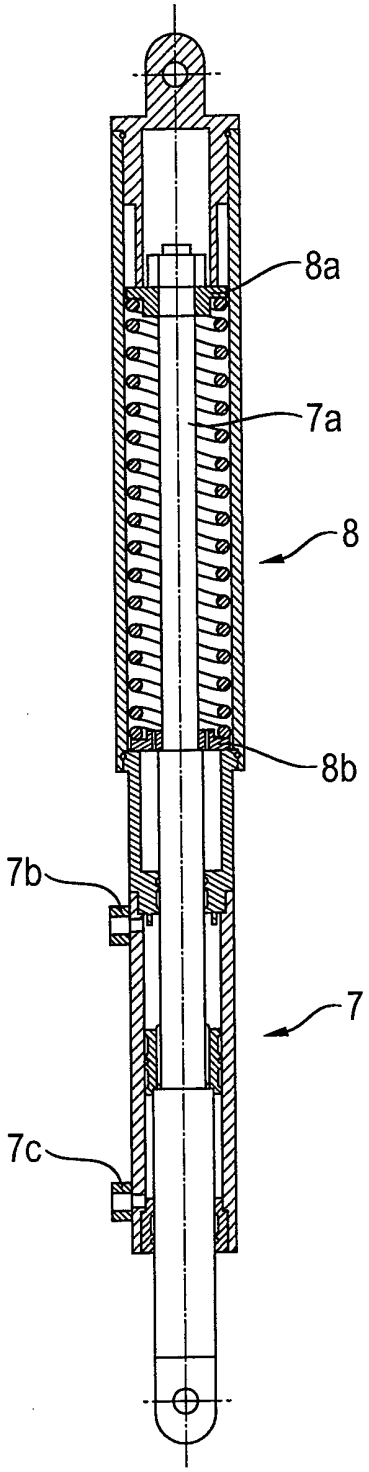


Fig. 6

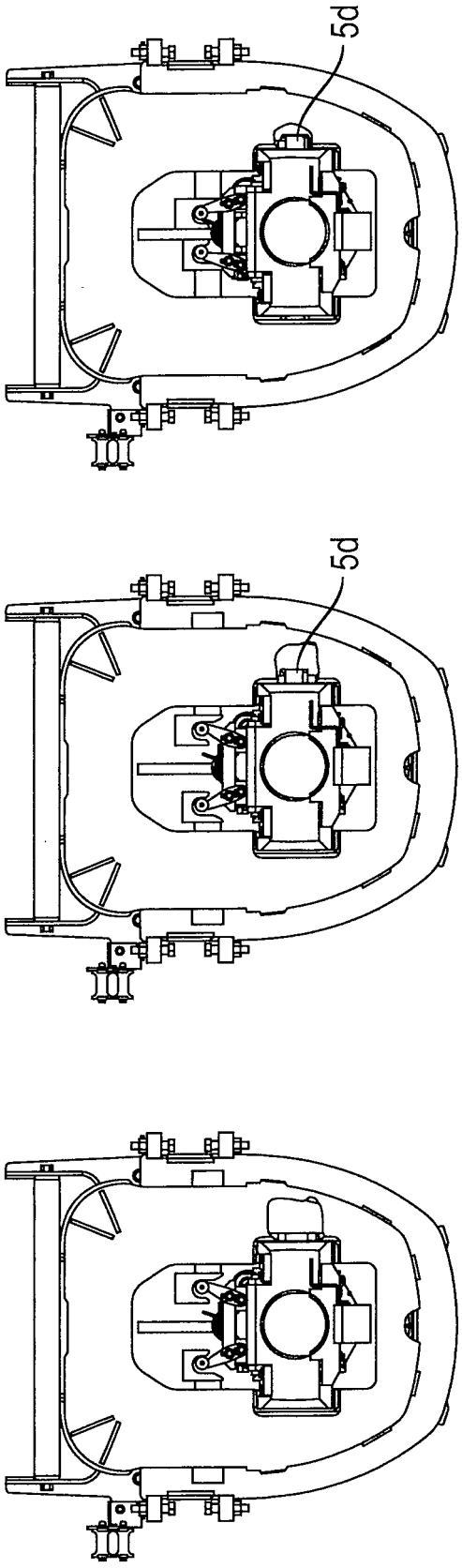


Fig. 7

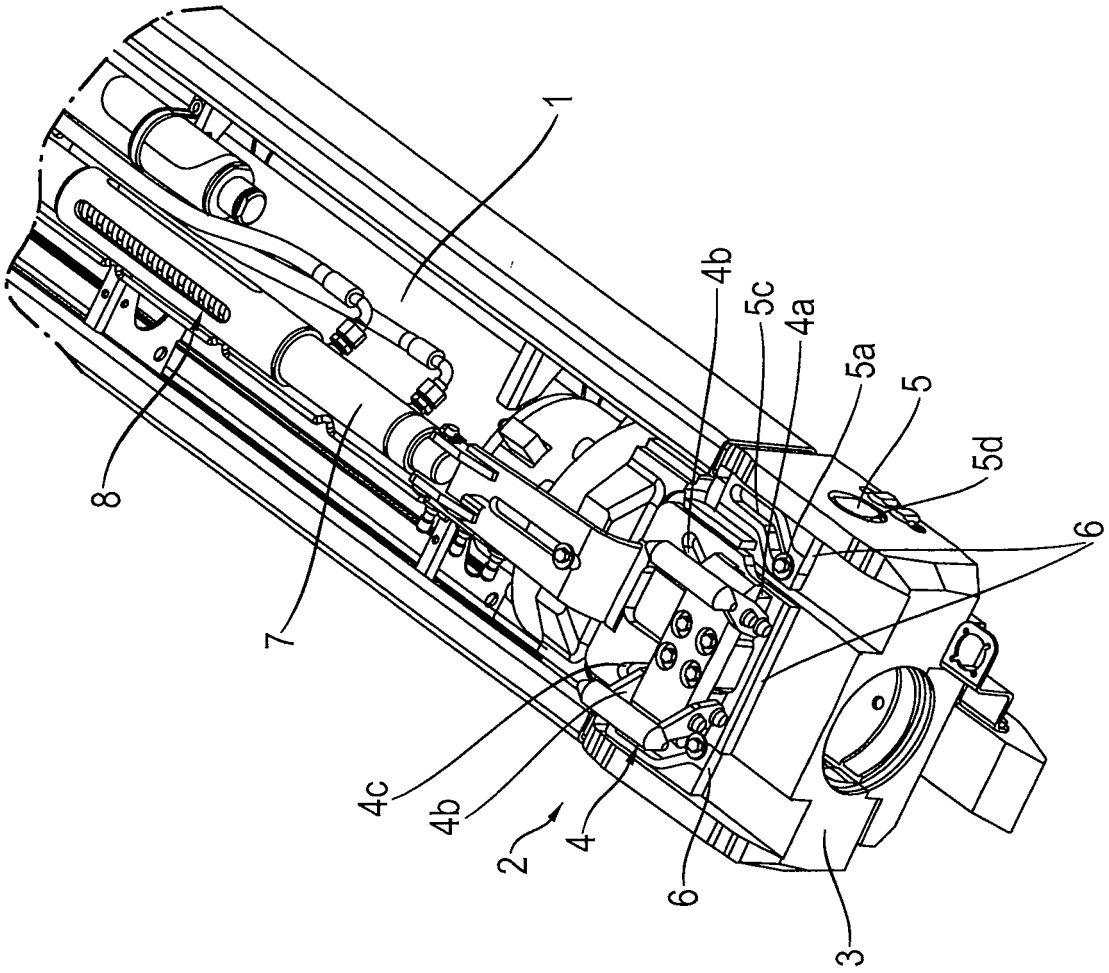


Fig. 8

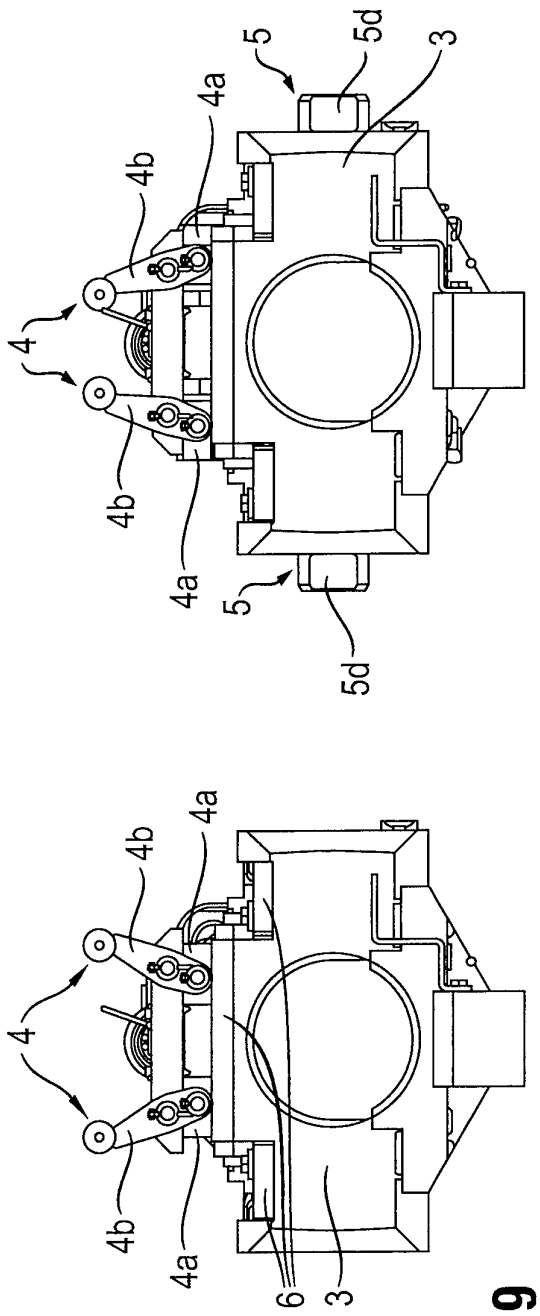


Fig. 9

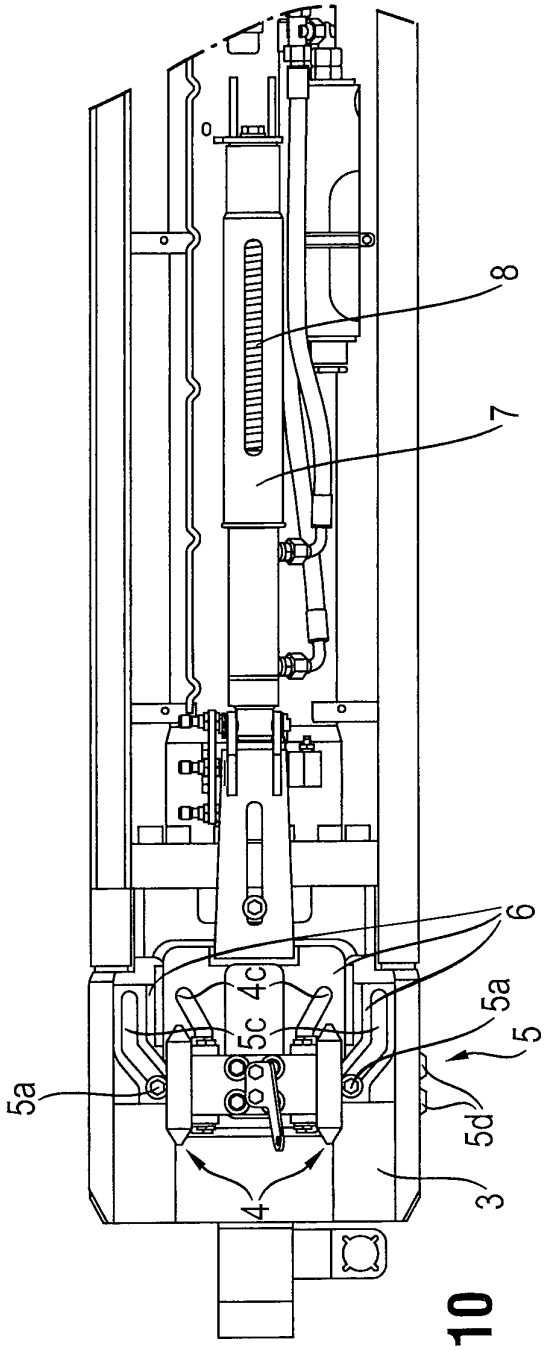


Fig. 10

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 17 9854

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X Y	DE 10 2011 116083 A1 (HYDROSAAR GMBH [DE]) 11. April 2013 (2013-04-11) * Absätze [0028] - [0035]; Abbildungen * -----	1-11,14 12,13	INV. B66C23/70 F15B15/26
A,D	DE 198 24 672 A1 (MANNESMANN AG [DE]) 3. Dezember 1998 (1998-12-03) * Spalten 3,4; Abbildungen * -----	1,14	
Y	WO 2012/083664 A1 (HUNAN SANY INTELLIGENT CONTROL [CN]; SANY MOBILE CRANES CO LTD [CN]; R) 28. Juni 2012 (2012-06-28) * Zusammenfassung; Abbildung 2 * -----	12,13	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

B66C
F15B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	9. Dezember 2013	Özsoy, Sevda

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 13 17 9854

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-12-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102011116083 A1	11-04-2013	KEINE	
DE 19824672 A1	03-12-1998	DE 19824671 A1	03-12-1998
		DE 19824672 A1	03-12-1998
WO 2012083664 A1	28-06-2012	CN 102050393 A	11-05-2011
		WO 2012083664 A1	28-06-2012

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 0943580 B1 **[0002]**
- EP 1153875 B1 **[0002]**
- EP 0754646 B1 **[0003]**
- DE 10004838 **[0004]**
- DE 19824672 **[0005]**