



(11)

EP 3 597 584 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.06.2022 Patentblatt 2022/23

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B66C 23/70^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19181090.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B66C 23/708

(22) Anmeldetag: **19.06.2019**

(54) KRANTELESKOP-VERRIEGELUNGSVORRICHTUNG

CRANE TELESCOPE LOCKING DEVICE

DISPOSITIF DE VERROUILLAGE DE FLÈCHE TÉLESCOPIQUE

(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

- **KARGE, Hasko**
26389 Wilhelmshaven (DE)
- **SCHÜRMANN, Johannes**
26441 Jever (DE)

(30) Priorität: **20.07.2018 DE 102018117630**

(74) Vertreter: **SSM Sandmair**
Patentanwälte Rechtsanwalt
Partnerschaft mbB
Joseph-Wild-Straße 20
81829 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.01.2020 Patentblatt 2020/04

(73) Patentinhaber: **Manitowoc Crane Group France SAS**
69574 Dardilly Cedex (FR)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 3 138 805 EP-A2- 2 210 853
CN-B- 104 773 653

(72) Erfinder:
• **HEIDRICH, Thomas**
01277 Dresden (DE)

EP 3 597 584 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 vorliegende Erfindung betrifft eine Verriegelungsvorrichtung für ein Kranteleskop, beispielsweise für einen Teleskopausleger oder einen Teleskopturm eines Mobilkrans, mittels welcher die einzelnen Teleskopschüsse untereinander und zum Zwecke des Teleskopierens mit einem Teleskopierzylinder des Kranteleskops lösbar verriegelt werden können. Solche Verriegelungsvorrichtungen werden auch als Verriegelungskopf bezeichnet, sofern sie in ihrer Gesamtheit am verfahrbaren Ende des Teleskopierzylinders angeordnet sind.

[0002] Die Verriegelungsmechanismen bekannter Teleskopiersysteme, wie sie beispielsweise in der EP 0 943 580 B1, der EP 3 138 805 A1, der CN 104 773 653 B oder der EP 2 210 853 A2 beschrieben werden, werden hydraulisch über eine innere Durchführung durch den Teleskopierzylinder mit dem für die Betätigung notwendigen Hydraulikfluid versorgt. Neuere Lösungen verzichten zumindest teilweise auf die Versorgung mittels einer solcher Durchführung, sondern entnehmen das notwendige Hydraulikfluid einem Zylinderraum des Teleskopierzylinders. Die hierfür notwendigen Ventile und andere Steuerorgane der Verriegelungsmechanik sind bei solchen Lösungen im eingebauten Zustand in den meisten operativen Stellungen jedoch nicht mehr zugänglich. Dies führt dazu, dass bei einer Störung, etwa dem Ausfall der Steuerelektronik oder anderer elektrischer Komponenten der Verriegelungsmechanik, die Zylinderverriegelung nicht mehr betätigt werden kann. Sollte sich das Kranteleskop, etwa der Teleskopausleger darüber hinaus in einer ungünstigen Position befinden, ist eine Bergung mit erheblichem Aufwand verbunden.

[0003] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, diesem Problem abzuhelpen und ein Lösen der Zylinderverriegelung selbst bei einem Ausfall der Steuerelektronik zu ermöglichen.

[0004] Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des unabhängigen Patentanspruchs 1 gelöst. Die Unteransprüche definieren dabei bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung.

[0005] Die Kranteleskop-Verriegelungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst

- zumindest einen zum lösbaren Aneinanderkoppeln eines Teleskopierzylinders mit einem Teleskopschuss ausgestalteten Zylinderverriegelungs-Hydraulikzylinder; und
- eine mit einem Zylinderraum eines Teleskopierzylinders des Kranteleskops und mit dem zumindest einen Zylinderverriegelungs-Hydraulikzylinder hydraulisch in Kontakt stehende Steuerungseinrichtung, wobei die Steuerungseinrichtung ein im unbebetätigten Ruhezustand offenes und somit eine fluidische Verbindung zwischen dem Zylinderraum des Teleskopierzylinders und dem zumindest einen Zylinderverriegelungs-Hydraulikzylinder freigebendes Ventil umfasst.

[0006] Mit anderen Worten weist die erfindungsgemäße Verriegelungsvorrichtung, welche beispielsweise bei einem Teleskopausleger oder einem Teleskopturm eines Mobilkrans eingesetzt werden kann, zumindest einen, insbesondere zwei Hydraulikzylinder auf, welche(r) einer Zylinderverriegelung zugeordnet ist/sind. Zusätzlich zur Zylinderverriegelung kann die erfindungsgemäße Verriegelungsvorrichtung auch eine Teleskopschussverriegelung aufweisen, welche beispielsweise mit der Zylinderverriegelung zusammenwirkt, also gemeinsam angesteuert wird, oder aber separat von der Zylinderverriegelung agiert und auch separat angesteuert wird. Eine Teleskopschussverriegelung kann ebenso zumindest einen, insbesondere zwei Hydraulikzylinder aufweisen, um die Verriegelung zwischen zwei Teleskopschüssen des Kranteleskops zu betätigen. Die Steuerungseinrichtung kann demnach auch für die Versorgung des zumindest einen Teleskopschussverriegelungs-Hydraulikzylinders zuständig sein und hierfür sowohl mit dem Teleskopierzylinder des Kranteleskops als auch mit dem zumindest einen Teleskopschussverriegelungs-Hydraulikzylinder hydraulisch in Kontakt stehen. Während mittels der Teleskopschussverriegelung einzelne Teleskopschüsse untereinander in einer axialen Position zueinander verriegelt und auch wieder voneinander entriegelt werden können, ist es die Aufgabe einer Zylinderverriegelung, den Teleskopierzylinder des Kranteleskops zum Zwecke des Aus- und auch Wiedereinschiebens der einzelnen Teleskopschüsse mit dem jeweiligen Teleskopschuss zu verriegeln und auch wieder zu entriegeln. Zur Betätigung dieser Hydraulikzylinder weist die Verriegelungsvorrichtung eine hydraulische Steuerungseinrichtung auf, die das zur Betätigung notwendige Hydraulikfluid einem Zylinderraum des Teleskopierzylinders entnimmt, den Hydraulikzylindern in gewünschter Weise zuführt und von dort auch wieder in den Teleskopierzylinder zurückführt.

[0007] Zur Überwindung der oben angesprochenen Problematik weist die Steuerungseinrichtung ein Ventil auf, welches im aktivierten Zustand, also auch bei intakter Steuerelektronik/Ansteuerung eine hydraulische Verbindung zwischen der Entnahmestelle am Teleskopierzylinder und dem oder den Hydraulikzylinder(n) der Zylinderverriegelung sperrt. Bei defekter Steuerelektronik/Ansteuerung fällt dieses Ventil sozusagen automatisch in seine nicht aktivierte Grundstellung zurück und öffnet somit diese Verbindung. Da der oder die Hydraulikzylinder der Zylinderverriegelung nun mit einem Zylinderraum des Teleskopierzylinders in Verbindung steht/stehen, kann die Zylinderverriegelung dadurch gelöst bzw. entriegelt werden, indem der oder die Hydraulikzylinder der Zylinderverriegelung zusammen mit dem entsprechenden Zylinderraum des Teleskopierzylinders bedruckt wird/werden.

[0008] Die Erfindung stellt demnach einen Notbetrieb für die Zylinderverriegelung bereit, der durch einen Ausfall der Steuerelektronik/Ansteuerung und ein damit verbundenes Zurückfallen des Ventils in seine offene Ruhestellung sozusagen vollautomatisch eingeleitet wird.

[0009] In einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist die Steuerungseinrichtung einen Rücklauf auf, über welchen Hydraulikfluid aus den Teleskopschussverriegelungs-Hydraulikzylindern und/oder den Zylinderverriegelungs-Hydraulikzylindern in den Zylinderraum des Teleskopierzylinders rückgeführt werden kann, und wobei das Ventil den Rücklauf in einer der Rückführung entgegengesetzten Richtung freigibt.

[0010] Anders ausgedrückt wird der für die Rückführung des Hydraulikfluids zurück in den Teleskopierzylinder ausgestaltete Rücklauf im Notbetrieb dazu genutzt, Hydraulikfluid in der entgegengesetzten Richtung aus dem Teleskopierzylinder in den Hydraulikzylinder der Zylinderverriegelung zu verbringen, um diese letztendlich zu lösen. Dies ist jedoch erst dann möglich, wenn sich das Ventil in seiner offenen Ruheposition befindet.

[0011] In einer spezielleren Ausführungsform umfasst der Rücklauf zumindest ein Sperrventil und einen das zumindest eine Sperrventil umgehenden Bypass, welcher durch das im unbetätigten Ruhezustand geöffnete Ventil geöffnet wird.

[0012] Während es die Aufgabe des zumindest einen Sperrventils ist, eine Rückführung des Hydraulikfluids aus den Hydraulikzylindern der Zylinderverriegelung oder auch der Teleskopverriegelung zurück in den Teleskopierzylinder zu ermöglichen, ein Rückströmen des Hydraulikfluids jedoch zu verhindern, setzt der Bypass das zumindest eine Sperrventil sozusagen außer Kraft, sobald er durch das in den Ruhezustand zurückfallende Ventil geöffnet wird und es dem Hydraulikfluid somit ermöglicht, vom Teleskopierzylinder über den Rücklauf zum Hydraulikzylinder der Zylinderverriegelung zu strömen.

[0013] Ferner kann der Rücklauf, insbesondere der Bypass, neben dem Ventil ein zusätzliches Druckzuschaltventil aufweisen, welches den Rücklauf erst ab einem definierten Druck in der entgegengesetzten Richtung freigibt beziehungsweise den Bypass öffnet.

[0014] Dadurch wird erreicht, dass der Entriegelungsvorgang der Zylinderverriegelung nur ausgelöst wird, wenn ein bestimmter Druck im Teleskopierzylinder überschritten wird. Somit kann im Schadensfall mit einem hohen Druck im Teleskopierzylinder die Zylinderverriegelung betätigt werden. Bei geringerem Druck im Teleskopierzylinder kann dieser seine eigentliche Funktion wahrnehmen, nämlich das Teleskopieren. Dadurch kann die Verriegelungsvorrichtung in eine für eine Inspektion oder Reparatur günstige Position gebracht werden.

[0015] In einer weiteren Ausführungsform weist der Rücklauf einen Druckspeicher auf, insbesondere einen Niederdruckspeicher, welcher das Hydraulikfluid aus dem Teleskopschussverriegelungs-Hydraulikzylinder und/oder dem Zylinderverriegelungs-Hydraulikzylinder vor dessen Rückführung in den Teleskopierzylinder aufnimmt.

[0016] Dieser Druckspeicher dient also als Zwischenreservoir für das rückzuführende Hydraulikfluid, welches bei bestimmten Arbeitszuständen des Teleskopierzylinders

und den damit einhergehenden Druckverhältnissen erst später in den Teleskopierzylinder zurückgeführt werden kann.

[0017] Ferner kann die Steuerungseinrichtung einen Vorlauf aufweisen, insbesondere einen vom Rücklauf getrennten Vorlauf, über welchen das Hydraulikfluid aus dem Teleskopierzylinder dem Teleskopschuss-Hydraulikzylinder und/oder dem Zylinderverriegelungs-Hydraulikzylinder zugeführt wird. Im normalen Betrieb werden die Hydraulikzylinder der Verriegelungsvorrichtung also ausschließlich über den Vorlauf gespeist, während der Rücklauf ausschließlich dem Rückführen des Hydraulikfluids zum Teleskopierzylinder hin dient.

[0018] Im Speziellen kann der Vorlauf dabei einen Druckspeicher, insbesondere einen Hochdruckspeicher aufweisen, welcher das Hydraulikfluid aus dem Teleskopierzylinder vor der Zuführung an den Teleskopschussverriegelungs-Hydraulikzylinder und/oder an den Zylinderverriegelungs-Hydraulikzylinder aufnimmt. Der Hochdruckspeicher wird dabei mit Hydraulikfluid gefüllt, sobald im Teleskopierzylinder hoher Druck vorherrscht, und kann dieses unter Druck stehende Hydraulikfluid zur Betätigung der Zylinderverriegelung oder der Teleskopschussverriegelung an deren Hydraulikzylinder abführen.

[0019] Während die voranstehend beschriebene erfindungsgemäße Lösung bei jeglichen mittels Teleskopierzylindern betätigten Kranteleskopen Einsatz finden kann, ist insbesondere ein Einsatz bei einem Kran-Teleskopausleger oder Kran-Teleskopturm vorgesehen, insbesondere bei Mobilkranen.

[0020] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft einen Kran-Teleskopierzylinder, insbesondere zum Teleskopieren eines Auslegers oder Turms, mit einem ersten Zylinderteil, der einen zur Befestigung des Teleskopierzylinders an einer Basis eines Kran-Teleskops ausgestalteten Befestigungsabschnitt ausweist, und mit einem zweiten, relativ zum ersten Zylinderteil beweglichen Zylinderteil, der eine Kranteleskop-Verriegelungsvorrichtung in einer der voranstehend beschriebenen Ausführungsformen aufweist.

[0021] Die erfindungsgemäße Verriegelungsvorrichtung kann also zusammen mit dem beweglichen Zylinderteil des Teleskopierzylinders innerhalb des Kran-Teleskops verfahren werden, insbesondere zu einer Inspektions- oder Reparaturposition.

[0022] Ferner kann die Steuerungseinrichtung mit dem kolbenstangenseitigen Ringraum des Teleskopierzylinders in fluidischem Kontakt stehen. Sofern es die Kolbenstange des Teleskopierzylinders ist, welche ortsfest mit dem Basisschuss des Kran-Teleskops verbunden ist, wird beim Entriegeln der Zylinderverriegelung im Notbetrieb der kolbenstangenseitige Ringraum des Teleskopierzylinders bedruckt, so dass der Teleskopierzylinder nach der Entriegelung in eine Inspektions- oder Reparaturposition eingefahren wird.

[0023] Eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird im Folgenden unter Zuhilfenahme

der beiliegenden Figur näher erläutert. Sie kann alle hierin beschriebenen Merkmale einzeln sowie in jedweder sinnvollen Kombination umfassen.

[0024] Die Figur 1 zeigt schematisch eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kranteleskop-Verriegelungsvorrichtung. Diese umfasst den Hydraulikzylinder 5, welcher zur Betätigung einer (nicht gezeigten) Verriegelung der Teleskopschüsse 1, 2 und 3 des Teleskops 4 untereinander vorgesehen ist. Daneben umfasst die Verriegelungsvorrichtung auch einen Hydraulikzylinder 7, welcher indirekt über Eingriffe an einen der Teleskopschüsse 1, 2 gekoppelt werden kann. Somit ist der entsprechende Teleskopschuss 1, 2 wiederum fest an den aus- und einfahrbaren Teil 19 des Teleskopierzylinders 6 gekoppelt und kann zusammen mit diesem und relativ zum Basisschuss 3 aus- beziehungsweise eintelestoptiert werden. Beim Ein- und Austelestoptieren bewegt sich der bewegliche Teil 19 des Teleskopierzylinders 6 relativ zur Kolbenstange 17, welche über die Schnittstelle 18 fest mit dem Basisschuss 3 verbunden ist. An dieser Stelle sei anzumerken, dass die Anordnung der Teleskopschüsse 1, 2 und 3 und der Hydraulikzylinder 5 und 7 rein schematisch gezeigt ist und die für die letztendlichen Kopplungsvorgänge notwendigen Eingriffe eine zusätzliche, nicht gezeigte Mechanik zwischen den Hydraulikzylindern 5 und 7 einerseits und den Teleskopschüssen 1, 2 und 3 andererseits umfassen können.

[0025] Die zur Betätigung der Hydraulikzylinder 5 und 7 vorgesehene Steuereinrichtung 8 ist sowohl mit den Hydraulikzylindern 5 und 7 als auch mit dem kolbenstangenseitigen Ringraum 20 des Teleskopierzylinders 6 hydraulisch verbunden, entnimmt das zur Betätigung der Hydraulikzylinder 5 und 7 notwendige Hydraulikfluid dem Ringraum 20 und führt dieses auch wieder dorthin zurück.

[0026] Bei ausreichend hohem Druck im Ringraum 20 wird Hydraulikfluid über den Vorlauf 15 in den Hochdruckspeicher 16 verbracht, während der Rücklauf 10 samt Bypass 12 mittels der Sperrventile 11 und dem im ordnungsgemäßen Betrieb stets geschlossenen Ventil 9 für das aus dem Ringraum 20 stammende Hydraulikfluid gesperrt ist.

[0027] Zur Betätigung der Hydraulikzylinder 5 und 7 wird das Hydraulikfluid aus dem Hochdruckspeicher 16 entnommen und über die beiden entsprechend geschalteten Zwei-Wege-Ventile 21 und 22 in gewünschter Weise zum Zylinderraum des Hydraulikzylinders 5 beziehungsweise 7 geleitet. An dieser Stelle sei anzumerken, dass die Zwei-Wege-Ventile 21 und 22 im unbetätigten Ruhezustand, also auch bei ausgefallener oder defekter Steuerelektronik/Ansteuerung den Zylinderraum des Hydraulikzylinders 7 mit dem Rücklauf 10 verbinden.

[0028] Sobald Hydraulikfluid aus den Zylinderräumen der Hydraulikzylinder 5 oder 7 abgeführt werden soll, wird dieses über die entsprechend geschalteten Zwei-Wege-Ventile 21 und 22 in den Rücklauf 10 geleitet und über die in dieser Richtung öffnenden Sperrventile 11 in den Ringraum 20. Der Bypass 12 ist hier wiederum durch das

Ventil 9 verschlossen. Gleiches gilt für den Vorlauf 15, der ein in Richtung des Ringraums 20 sperrendes (nicht bezeichnetes) Sperrventil aufweist.

[0029] Im Falle eines Ausfalls der Steuerungselektronik/Ansteuerung für die Steuerungseinrichtung 8 und deren Ventile 9, 21, 22 nehmen diese Ventile ihre unbetätigte Ruhestellung ein, wobei die Ventile 21 und 22 den Zylinderraum des Hydraulikzylinders 7 mit dem Rücklauf 10 verbinden und das Ventil 9 den Bypass 12 öffnet. Falls der bewegliche Zylinderteil 19 zum Schadenszeitpunkt über den Hydraulikzylinder 7 an einen der Teleskopschüsse 1 oder 2 gekoppelt ist und sich zudem in einer Position befindet, in welcher kein Zugriff auf die sich am beweglichen Zylinderteil 19 befindende Steuerungseinrichtung 8 möglich ist, kann der Zylinderraum des Hydraulikzylinders 7 dadurch bedruckt und die Zylinderverriegelung gelöst werden, indem der Ringraum 20 bedruckt wird, welcher in der in der Figur 1 gezeigten "Notbetriebsstellung" der Ventile 9, 21 und 22 mit dem Hydraulikzylinder 7 in hydraulischer Verbindung steht. Ausgehend vom Ringraum 20 ist dem Hydraulikfluid der Weg zum Hydraulikzylinder 7 über den Vorlauf 15 durch die Ventile 21 und 22 versperrt. Gleiches gilt für den mittels der Sperrventile 11 gesperrten Strang des Rücklaufs 10. Der Bypass 12 hingegen ist durch das sich in der Ruhestellung befindliche Ventil 9 geöffnet. Um den Hydraulikzylinder 7 zu betätigen, muss lediglich ein ausreichend hoher Druck aufgebracht werden, so dass das Druckzuschaltventil 13 öffnet. Bei geringerem Druck ist auch der Bypass 12 durch das Druckzuschaltventil 13 gesperrt. In diesem Fall wird lediglich der Hydraulikzylinder 6 eingefahren, der Hydraulikzylinder 7 der Zylinderverriegelung hingegen nicht aktiviert.

[0030] Im gezeigten Fall wird durch Bedrucken des Ringraums 20 die Zylinderverriegelung und somit die Koppelung des beweglichen Zylinderteils 19 des Teleskopierzylinders 6 mit einem der Teleskopschüsse 1, 2 gelöst, woraufhin der Teleskopierzylinder 6 bis zu einer Inspektions- oder Reparaturstellung eingefahren wird.

Patentansprüche

1. Kranteleskop-Verriegelungsvorrichtung mit

- zumindest einem zum lösbaren Aneinanderkoppeln eines Teleskopierzylinders (6) mit einem Teleskopschuss (1, 2) ausgestalteten Zylinderverriegelungs-Hydraulikzylinder (7); **gekennzeichnet dadurch, dass** die Kranteleskop-Verriegelungsvorrichtung eine mit einem Zylinderraum (20) eines Teleskopierzylinders (6) des Kranteleskops (4) und zur Ansteuerung mit dem zumindest einen Zylinderverriegelungs-Hydraulikzylinder (7) hydraulisch in Kontakt stehenden Steuerungseinrichtung (8) umfasst; wobei die Steuerungseinrichtung (8) ein im unbetätigten Ruhezustand offenes und somit eine flu-

idische Verbindung zwischen dem Zylinder-
raum (20) des Teleskopierzylinders (6) und dem
zumindest einen Zylinderverriegelungs-Hy-
draulikzylinder (7) freigebendes Ventil (9) um-
fasst.

2. Kranteleskop-Verriegelungsvorrichtung gemäß An-
spruch 1, wobei die Steuerungseinrichtung (8) einen
Rücklauf (10) aufweist, über welchen Hydraulikfluid
aus dem Zylinderverriegelungs-Hydraulikzylinder
(7) in den Teleskopierzylinder (6) rückgeführt wird,
und das offene Ventil (9) den Rücklauf (10) in einer
der Rückführung entgegengesetzten Richtung frei-
gibt.

3. Kranteleskop-Verriegelungsvorrichtung gemäß An-
spruch 2, wobei der Rücklauf (10) zumindest ein
Sperrventil (11) und einen das zumindest eine Sperr-
ventil (11) umgehenden Bypass (12) umfasst, wel-
cher durch das im unbetätigten Ruhezustand geöff-
nete Ventil (9) geöffnet wird.

4. Kranteleskop-Verriegelungsvorrichtung gemäß ei-
nem der Ansprüche 2 oder 3, wobei der Rücklauf
(10), insbesondere der Bypass (12) zusätzlich ein
Druckzuschaltventil (13) aufweist, welches erst ab
einem definierten Druck den Rücklauf (10) in der ent-
gegengesetzten Richtung freigibt bzw. den Bypass
(12) öffnet.

5. Kranteleskop-Verriegelungsvorrichtung gemäß ei-
nem der Ansprüche 2 bis 4, wobei der Rücklauf (10)
einen Druckspeicher (14) aufweist, welcher das Hy-
draulikfluid aus dem Zylinderverriegelungs-Hydrau-
likzylinder (7) vor dessen Rückführung in den Tele-
skopierzylinder (6) aufnimmt.

6. Kranteleskop-Verriegelungsvorrichtung gemäß ei-
nem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Steuerungs-
einrichtung (8) einen Vorlauf (15) aufweist, über wel-
chen das Hydraulikfluid aus dem Teleskopierzylind-
er (6) dem Teleskopschussverriegelungs-Hydrau-
likzylinder (5) und/oder dem Zylinderverriegelungs-
Hydraulikzylinder (7) zugeführt wird.

7. Kranteleskop-Verriegelungsvorrichtung gemäß An-
spruch 6, wobei der Vorlauf (15) einen Druckspei-
cher (16) aufweist, welcher das Hydraulikfluid aus
dem Teleskopierzylinder (6) vor der Zuführung an
den Zylinderverriegelungs-Hydraulikzylinder (7) auf-
nimmt.

8. Kranteleskop-Verriegelungsvorrichtung gemäß ei-
nem der Ansprüche 1 bis 7, die zum lösbaren Anei-
nanderkoppeln von Teleskopschüssen (1, 2, 3) un-
tereinander und mit einem Teleskopierzylinder (6)
eines Kran-Teleskopauslegers oder Kran-Teleskop-
turms ausgestaltet ist.

9. Kran-Teleskopierzylinder (6) mit einem ersten Zylind-
erteil (17), der einen zur Befestigung des Telesko-
pierzylinders (6) an einer Basis (3) eines Kran-Tele-
skops (4) ausgestalteten Befestigungsabschnitt (18)
aufweist, und mit einem zweiten, relativ zum ersten
Zylinderteil (17) beweglichen Zylinderteil (19), der
eine Kranteleskop-Verriegelungsvorrichtung ge-
mäß einem der Ansprüche 1 bis 8 aufweist.

10. Kran-Teleskopierzylinder gemäß Anspruch 9, wobei
die Steuerungseinrichtung (8) mit dem kolbenstan-
genseitigen Ringraum (20) des Teleskopierzylinders
(6) in fluidischem Kontakt steht.

Claims

1. Crane telescope locking device having

- at least one cylinder locking hydraulic cylinder
(7) designed to detachably couple a telescopic
cylinder (6) to a telescopic section (1, 2);

characterised in that the crane telescope
locking device comprises a control device
(8) in hydraulic contact with a cylinder cham-
ber (20) of a telescopic cylinder (6) of the
crane telescope (4) and for controlling the
at least one cylinder locking hydraulic cyl-
inder (7); wherein
the control device (8) comprises a valve (9)
which is open in the unactuated idle state
and thus releases a fluidic connection be-
tween the cylinder chamber (20) of the tel-
escopic cylinder (6) and the at least one cyl-
inder locking hydraulic cylinder (7).

2. Crane telescope locking device according to claim
1, wherein the control device (8) has a return flow
(10) via which hydraulic fluid is returned from the
cylinder locking hydraulic cylinder (7) into the tele-
scopic cylinder (6), and the open valve (9) releases
the return flow (10) in a direction opposite to the re-
turn flow.

3. Crane telescope locking device according to claim
2, wherein the return flow (10) comprises at least
one stop valve (11) and a bypass (12) bypassing the
at least one stop valve (11), which bypass is opened
by the valve (9) which is open in the non-actuated
idle state.

4. Crane telescope locking device according to one of
claims 2 or 3, wherein the return flow (10), in par-
ticular the bypass (12), additionally has a pressure
switching valve (13) which only releases the return
flow (10) in the opposite direction or opens the by-
pass (12) when it reaches a defined pressure.

5. Crane telescope locking device according to one of claims 2 to 4, wherein the return flow (10) has a pressure accumulator (14) which receives the hydraulic fluid from the cylinder locking hydraulic cylinder (7) before its return into the telescope cylinder (6). 5
 6. Crane telescope locking device according to one of claims 1 to 5, wherein the control device (8) has a feed line (15) via which the hydraulic fluid from the telescopic cylinder (6) is supplied to the telescope section locking hydraulic cylinder (5) and/or the cylinder locking hydraulic cylinder (7). 10
 7. Crane telescope locking device according to claim 6, wherein the feed line (15) has a pressure accumulator (16) which receives the hydraulic fluid from the telescopic cylinder (6) before it is supplied to the cylinder locking hydraulic cylinder (7). 15
 8. Crane telescope locking device according to one of claims 1 to 7, which is designed to detachably couple telescopic sections (1, 2, 3) to each other and to a telescopic cylinder (6) of a crane telescopic boom or crane telescopic tower. 20
 9. Crane telescopic cylinder (6) having a first cylinder part (17) which has a mounting portion (18) adapted to mount the telescopic cylinder (6) on a base (3) of a crane telescope (4), and having a second cylinder part (19) which is moveable relative to the first cylinder part (17) and which has a crane telescope locking device according to one of claims 1 to 8. 25
 10. Crane telescopic cylinder according to claim 9, wherein the control device (8) is in fluidic contact with the piston rod-side annulus (20) of the telescopic cylinder (6). 30
- Revendications** 40
1. Dispositif de verrouillage de système télescopique de grue pourvu
 - d'au moins un vérin hydraulique de verrouillage de cylindre (7) conçu pour l'accouplement amovible d'un cylindre télescopique (6) avec un tronçon télescopique (1, 2) ; 45

caractérisé en ce que le dispositif de verrouillage de système télescopique de grue comprend un dispositif de commande (8) étant en contact hydraulique avec une chambre cylindrique (20) d'un cylindre télescopique (6) du système télescopique de grue (4) et prévu pour la mise en route avec l'au moins un vérin hydraulique de verrouillage de cylindre (7) ; dans lequel le dispositif de commande (8) comprend un clapet (9) ouvert à l'état de repos non actionné et libérant ainsi une liaison fluide entre la chambre de cylindre (20) du cylindre télescopique (6) et l'au moins un vérin hydraulique de verrouillage de cylindre (7). 50
 2. Dispositif de verrouillage de système télescopique de grue selon la revendication 1, dans lequel le dispositif de commande (8) présente un retour (10), par lequel du fluide hydraulique est recyclé du vérin hydraulique de verrouillage de cylindre (7) dans le vérin télescopique (6), et le clapet (9) ouvert libère le retour (10) dans une direction opposée au recyclage. 55
 3. Dispositif de verrouillage de système télescopique de grue selon la revendication 2, dans lequel le retour (10) comprend au moins un clapet anti-retour (11) et un bypass (12) contournant l'au moins un clapet anti-retour (11), lequel est ouvert par le clapet (9) ouvert à l'état de repos non actionné.
 4. Dispositif de verrouillage de système télescopique de grue selon l'une des revendications 2 ou 3, dans lequel le retour (10), notamment le bypass (12), présente en outre une vanne de commutation de pression (13), laquelle ne libère le retour (10) dans la direction opposée, respectivement, n'ouvre le bypass (12), qu'à partir d'une pression définie.
 5. Dispositif de verrouillage de système télescopique de grue selon l'une des revendications 2 à 4, dans lequel le retour (10) présente un accumulateur de pression (14), lequel recueille le fluide hydraulique provenant du vérin hydraulique de verrouillage de cylindre (7) avant son recyclage dans le cylindre télescopique (6).
 6. Dispositif de verrouillage de système télescopique de grue selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel le dispositif de commande (8) présente un système d'avance (15) par lequel le fluide hydraulique est mené à partir du cylindre télescopique (6) vers le vérin hydraulique de verrouillage de tronçon télescopique (5) et/ou vers le vérin hydraulique de verrouillage de cylindre (7).
 7. Dispositif de verrouillage de système télescopique de grue selon la revendication 6, dans lequel le système d'avance (15) présente un accumulateur de pression (16), lequel recueille le fluide hydraulique provenant du cylindre télescopique (6) avant qu'il ne soit amené vers le vérin hydraulique de verrouillage de cylindre (7).
 8. Dispositif de verrouillage de système télescopique de grue selon l'une des revendications 1 à 7, qui est conçu pour l'accouplement amovible de tronçons télescopiques (1, 2, 3) les uns avec les autres et pourvu d'un cylindre télescopique (6) d'une flèche télesco-

pique de grue ou d'une tour télescopique de grue.

9. Cylindre télescopique de grue (6) pourvu d'une première partie de cylindre (17) qui présente un segment de fixation (18) conçu pour la fixation du cylindre télescopique (6) sur une base (3) d'un système télescopique de grue (4), et pourvu d'une deuxième partie de cylindre (19) mobile par rapport à la première partie de cylindre (17) qui présente un dispositif de verrouillage de système télescopique de grue selon l'une des revendications 1 à 8.
10. Cylindre télescopique de grue selon la revendication 9, dans lequel le dispositif de commande (8) est en contact fluïdique avec l'espace annulaire (20) du côté tige de piston du cylindre télescopique (6).

20

25

30

35

40

45

50

55

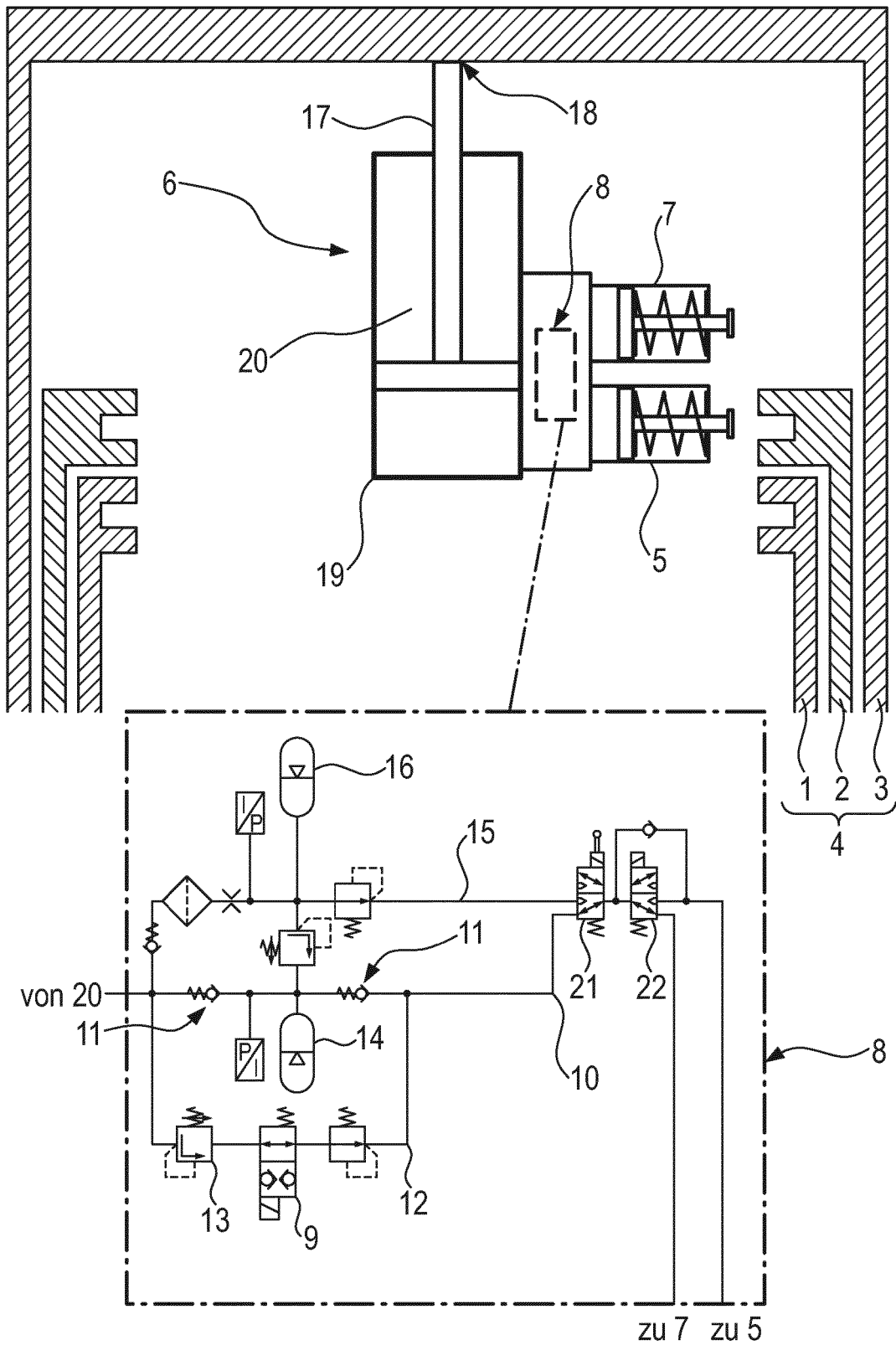


Fig. 1

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 3138805 A1 **[0002]**
- CN 104773653 B **[0002]**
- EP 2210853 A2 **[0002]**