

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
5. Februar 2015 (05.02.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/013733 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B66C 23/84 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2014/000150

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. Juli 2014 (29.07.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
GM 249/2013 31. Juli 2013 (31.07.2013) AT

(71) Anmelder: **PALFINGER AG** [AT/AT]; Franz-Wolfram-
Schererstrasse 24, A-5020 Salzburg (AT).

(72) Erfinder: **WIMMER, Eckhard**; Staufenberg 61, A-5400
Hallein (AT). **STEINDL, Hannes**; Vorderfager 29, A-
5061 Elsbethen (AT). **WINKLER, Jürgen**; Salzburger
Strasse 20, A-5165 Berndorf (AT). **RÖCK, Christoph**;

Wieden 49, A-5630 Bad Hofgastein (AT). **HABERL,**
Walter; Lauterbach 27, A-5151 Nussdorf (AT).

(74) Anwälte: **TORGGLER, Paul N.** et al.; Patentanwälte
Torggler & Hofinger, Wilhelm-Greil-Strasse 16, A-6020
Innsbruck (AT).

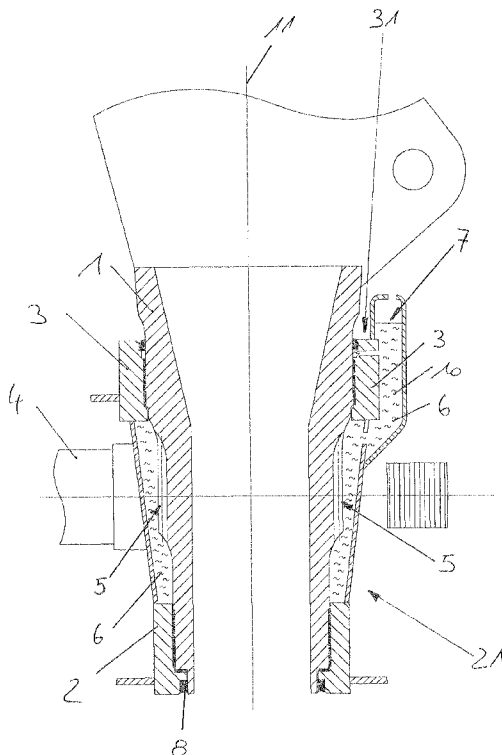
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CRANE

(54) Bezeichnung : KRAN

Fig. 4



(57) Abstract: The invention relates to a crane (100), comprising a crane pillar (1) that is supported rotatably about an axis (11), a radial bearing (2) for supporting the rotatable crane pillar (1) in a base (21), which radial bearing is lower in an installation position of the crane pillar (1), and an upper radial bearing (3) likewise for supporting the crane pillar (1) in the base (21), which upper radial bearing is at a distance from the lower radial bearing (2) along the axis (11), wherein at least one chamber (10; 9) that can be filled with oil (6) is provided for lubricating the upper radial bearing (3) and wherein a drive unit (4) is provided for the crane pillar (1), which drive unit drives the crane pillar (1) between the upper radial bearing (3) and the lower radial bearing (2), wherein a driven region (5) on the crane pillar (1) is lubricated with oil by means of the chamber (10; 9) that can be filled with oil (6).

(57) Zusammenfassung: Kran (100) mit einer um eine Achse (11) drehbar gelagerten Kransäule (1), mit einem in Montagelage der Kransäule (1) unteren Radiallager (2) zur Lagerung der drehbaren Kransäule (1) in einem Sockel (21) und einem vom unteren Radiallager (2) entlang der Achse (11) beabstandeten oberen Radiallager (3) ebenfalls zur Lagerung der Kransäule (1) im Sockel (21), wobei wenigstens eine mit Öl (6) befüllbare Kammer (10; 9) zur Schmierung des oberen Radiallagers (3) vorgesehen ist und wobei für die Kransäule (1) eine Antriebseinheit (4) vorgesehen ist, die die Kransäule (1) zwischen dem oberen Radiallager (3) und dem unteren Radiallager (2) antreibt, wobei eine Ölschmierung eines angetriebenen Bereichs (5) an der Kransäule (1) über die mit Öl (6) befüllbare Kammer (10; 9) erfolgt.

WO 2015/013733 A1



(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,

CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Kran

Die Erfindung betrifft einen Kran mit einer um eine Achse drehbar gelagerten Kransäule mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 sowie ein Fahrzeug mit einem solchen Kran.

Gattungsgemäße Kräne weisen oft zwei übereinander angeordnete Radiallager – meistens Gleitlager – auf, um eine Verbindung des Sockels mit der Kransäule herzustellen. Weiters ist für die Einleitung der Vertikalkräfte ein Axiallager angeordnet. Zwischen diesen beiden Radiallagern befindet sich oftmals die Antriebseinheit, die meist als Zahnstangenantrieb ausgeführt ist, mit der dafür erforderlichen Verzahnung am Kransäulenstumpf bzw. an der Zahnstange. Ein gattungsgemäßer Kran wird etwa in der US 4,002,377 A gezeigt.

Alle Lagerstellen und die Verzahnung müssen leichtgängig und gegen Korrosion geschützt sein. Sie werden daher meistens mit einem dafür geeigneten Fett geschmiert. Das kann über eine Zuführung an jeder einzelnen Stelle, oder über eine Zentralschmierung, bei welcher die einzelnen Schmierstellen meist durch Schläuche oder Leitungen in einem Block gesammelt werden, erfolgen. Ein Nachschmieren ist in definierten Zeitintervallen erforderlich. Eine gattungsfremde Drehvorrichtung mit solch einer Schmierung ist etwa in der EP 2 570 700 A1 gezeigt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine gegenüber dem Stand der Technik verbesserte Lagerung samt Antriebseinheit der Kransäule im Sockel anzugeben.

Diese Aufgabe wird durch eine Kransäule mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und einem Fahrzeug nach Anspruch 13 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

Dadurch, dass für die Kransäule eine Antriebseinheit vorgesehen ist, die die Kransäule zwischen dem oberen Radiallager und dem unteren Radiallager antreibt, wobei eine Schmierung eines angetriebenen Bereichs an der Kransäule über die gemeinsame mit

Öl befüllbare Kammer erfolgt, kann somit die Schmierung über ein und dieselbe Kammer für alle bewegten Teile erfolgen.

Dadurch, dass am oberen Radiallager eine mit Öl befüllbare Kammer vorgesehen ist, über die eine Schmierung des oberen Radiallagers erfolgt, kann auf ein immer
5 wiederkehrendes Nachschmieren des oberen Radiallagers verzichtet werden, da diese Schmierung durch Öl, das sich in der Kammer befindet, selbsttätig erfolgt und somit eine dauerhafte Schmierung gewährleistet wird.

Als besonders vorteilhaft hat es sich herausgestellt, wenn am unteren Radiallager eine
10 mit Öl befüllbare Kammer vorgesehen ist, über die eine Schmierung des unteren Radiallagers erfolgt. Somit kann auch für das untere Radiallager eine dauerhafte Schmierung erzielt werden.

Besonders bevorzugt ist dabei vorgesehen, dass eine Schmierung des unteren
15 Radiallagers über die wenigstens eine mit Öl befüllbare Kammer erfolgt. Somit reicht eine mit Öl befüllbare Kammer aus, um beide Radiallager zu schmieren.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass wenigstens ein Axiallager für die Kransäule vorgesehen ist, wobei eine Schmierung des wenigstens einen Axiallagers
20 der Kransäule über die mit Öl befüllbare Kammer erfolgt.

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, dass eine gemeinsame mit Öl befüllbare Kammer für das obere Radiallager und für das untere Radiallager vorgesehen ist. Durch die Ausbildung einer gemeinsamen Kammer für das
25 obere und für das untere Radiallager ist es nur einmal notwendig die Kammer mit Öl zu befüllen, um für beide Lager die Schmierung herzustellen.

Ebenso hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die mit Öl befüllbare Kammer für das obere Radiallager im mit Öl befülltem Betriebszustand ein Ölniveau aufweist das
30 höher liegt als ein oberes Ende des oberen Radiallagers. Dadurch kommt es zu einem bevorzugten Schmieren des oberen Radiallagers, da dieses Lager somit zur Gänze von Öl bedeckt ist.

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel sieht vor, dass die wenigstens eine mit Öl befüllbare Kammer im Wesentlichen vollständig an dem die Kransäule lagernden Sockel ausgebildet ist.

- 5 Als besonders vorteilhaft hat es sich herausgestellt, wenn die wenigstens eine mit Öl befüllbare Kammer im Wesentlichen vollständig im Inneren der drehbaren Kransäule ausgebildet ist. Dadurch wird eine besonders platzsparende Variante geschaffen, da die befüllbare Kammer nicht außerhalb der Kransäule ausgebildet ist.
- 10 Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, dass wenigstens zwei mit Öl befüllbare Kammern vorgesehen sind, über die eine Schmierung des oberen Radiallagers erfolgt.

Weiters kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die eine mit Öl befüllbare Kammer die
15 andere mit Öl befüllbare Kammer mit Öl versorgt.

Dabei ist besonders bevorzugt vorgesehen, dass die wenigstens zwei mit Öl befüllbaren Kammern über einen Kanal miteinander verbunden sind.

- 20 Als vorteilhaft hat es sich weiters herausgestellt, dass eine der wenigstens zwei mit Öl befüllbaren Kammern oberhalb der anderen mit Öl befüllbaren Kammer ausgebildet ist.

Bevorzugt kann weiters vorgesehen sein, dass eine der wenigstens zwei mit Öl befüllbaren Kammern oberhalb des oberen Radiallagers ausgebildet ist.

- 25 Als besonders vorteilhaft hat es sich dabei herausgestellt, wenn der Kanal im Inneren der Kransäule ausgebildet ist.

Schutz wird auch begehrt für ein Fahrzeug mit einem Kran nach einer der
30 beschriebenen Ausführungsformen.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele im Folgenden näher erläutert. Darin zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines Fahrzeugs mit einem Kran
- Fig. 2 einen Schnitt durch eine Kransäule nach dem Stand der Technik
- Fig. 3 einen Schnitt durch eine weitere Kransäule nach dem Stand der Technik
- 5 Fig. 4 einen Schnitt durch eine Kransäule mit einer mit Öl befüllbaren Kammer für das obere Radiallager, dabei sind die obere und untere Kammer verbunden, der Einfüll- bzw. Ausgleichsbehälter ist im oberen Bereich des Sockels angeordnet, das Ölniveau liegt dabei über dem oberen Lager
- Fig. 5 einen Schnitt durch eine Kransäule mit einer mit Öl befüllbaren Kammer für das obere Radiallager im Inneren der Kransäule
- 10

Figur 1 zeigt eine Seitenansicht eines Fahrzeuges 50. Am Fahrzeug 50 ist der Kran 100 montiert. Der Kran 100 weist dabei eine um eine Achse drehbar gelagerte Kransäule 1 auf. Von der Kransäule 1 weg erstreckt sich das Kranarmsystem mit einem ersten

15 Ausleger 101 und einem zweiten Ausleger 102, welcher gelenkig mit dem ersten Ausleger 101 verbunden ist. In diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist der zweite Ausleger 102 noch mehrere Auslegerverlängerungen 103 auf, um die Reichweite des Kranarmsystems zu erhöhen.

20 Figur 2 zeigt eine Schnittdarstellung durch eine Kransäule 1 nach dem Stand der Technik. Die Kransäule 1 weist ein unteres Radiallager 2 und ein oberes Radiallager 3 in einem feststehenden Sockel 21 auf. Weiters weist die Kransäule 1 eine Antriebseinheit 4 auf, die die Kransäule 1 bzw. dessen bewegbaren Teil antreibt. Beim angetriebenen Bereich 5 der Kransäule 1, als auch bei den beiden axial beabstandeten

25 Radiallagern 2 und 3, ist hier beim Stand der Technik eine händische Fettzuführung notwendig, um den Betrieb der Kransäule 1 gewährleisten zu können.

Alternativ ist es vom Stand der Technik her weiters bekannt, ein Ölbad für das untere Radiallager 2 auszubilden, wie dies in der Figur 3 dargestellt ist. Nachteilig ist hierbei,

30 dass ebenfalls wiederum eine händische Fettzuführung für das obere Radiallager 3 benötigt wird, um einen reibungslosen Betrieb der Kransäule 1 zu gewährleisten.

Figur 4 zeigt nun ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel einer Kransäule 1. Die Kransäule 1 weist auch hier wiederum ein unteres Radiallager 2 und ein vom unteren

Radiallager 2 entlang der Achse 11 beabstandetes oberes Radiallager 3 im Sockel 21 auf. Am oberen Radiallager 3 ist die mit Öl 6 befüllbare Kammer 10 ausgebildet, wodurch eine automatische Schmierung des oberen Radiallagers 3 erfolgt.

- 5 In diesem Ausführungsbeispiel erstreckt sich die Kammer 10 nicht nur um das obere Radiallager 3 herum, sondern auch noch weiter hinunter bis zum unteren Radiallager 2. Somit kann durch eine einzige Kammer 10 eine gleichzeitige Schmierung des unteren Radiallagers 2, des durch die Antriebseinheit 4 angetriebenen Bereiches 5 der Kransäule 1 und des oberen Radiallagers 3 erreicht werden.

10

In diesem Ausführungsbeispiel ist die mit Öl 6 befüllbare Kammer 10 am Sockel 21 ausgebildet, der die Kransäule 1 lagert. Diese ist somit von außerhalb zugänglich und von außerhalb mit Öl befüllbar.

- 15 Durch die Erstreckung der Kammer 10 über den Antriebsbereich 5 und über beide Radiallager 2 und 3 hinweg erfolgt eine erfindungsgemäße Ausbildung, da so nur eine Kammer 10 gebaut werden muss um alle drei Teile zu schmieren und es auch nur einmal notwendig ist, Öl 6 in die Kammer 10 einzufüllen, um eine Schmierung zu gewährleisten. Somit kann sowohl Material als auch Zeit für die Wartungsarbeiten
20 gespart werden.

Ebenfalls weist die Kransäule 1 in diesem Ausführungsbeispiel ein Axiallager 8 für die Kransäule 1 auf. Die Schmierung dieses Axiallagers 8 erfolgt ebenfalls über die mit Öl 6 befüllbare Kammer 10.

25

- Weiters ist hier besonders bevorzugt vorgesehen, dass die mit Öl befüllbare Kammer 10 am oberen Radiallager 3 im mit Öl 6 befülltem Betriebszustand ein Ölniveau 7 aufweist, das höher liegt als ein oberes Ende 31 des oberen Radiallagers 3. Für die Antriebseinheit 4 ist bevorzugt ein Zahnstangenantrieb vorgesehen, mit der dafür
30 erforderlichen Verzahnung am Kransäulenstumpf bzw. an der Zahnstange. In diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel liegen somit alle Lagerstellen (unteres Radiallager 2, oberes Radiallager 3) als auch die Verzahnung im Öl 6 des Ölbad 9 der Kammer 10.

Figur 5 zeigt eine weitere Ausführungsvariante einer Kransäule 1 mit einer mit Öl 6 befüllbaren Kammer 10 bzw. 9.

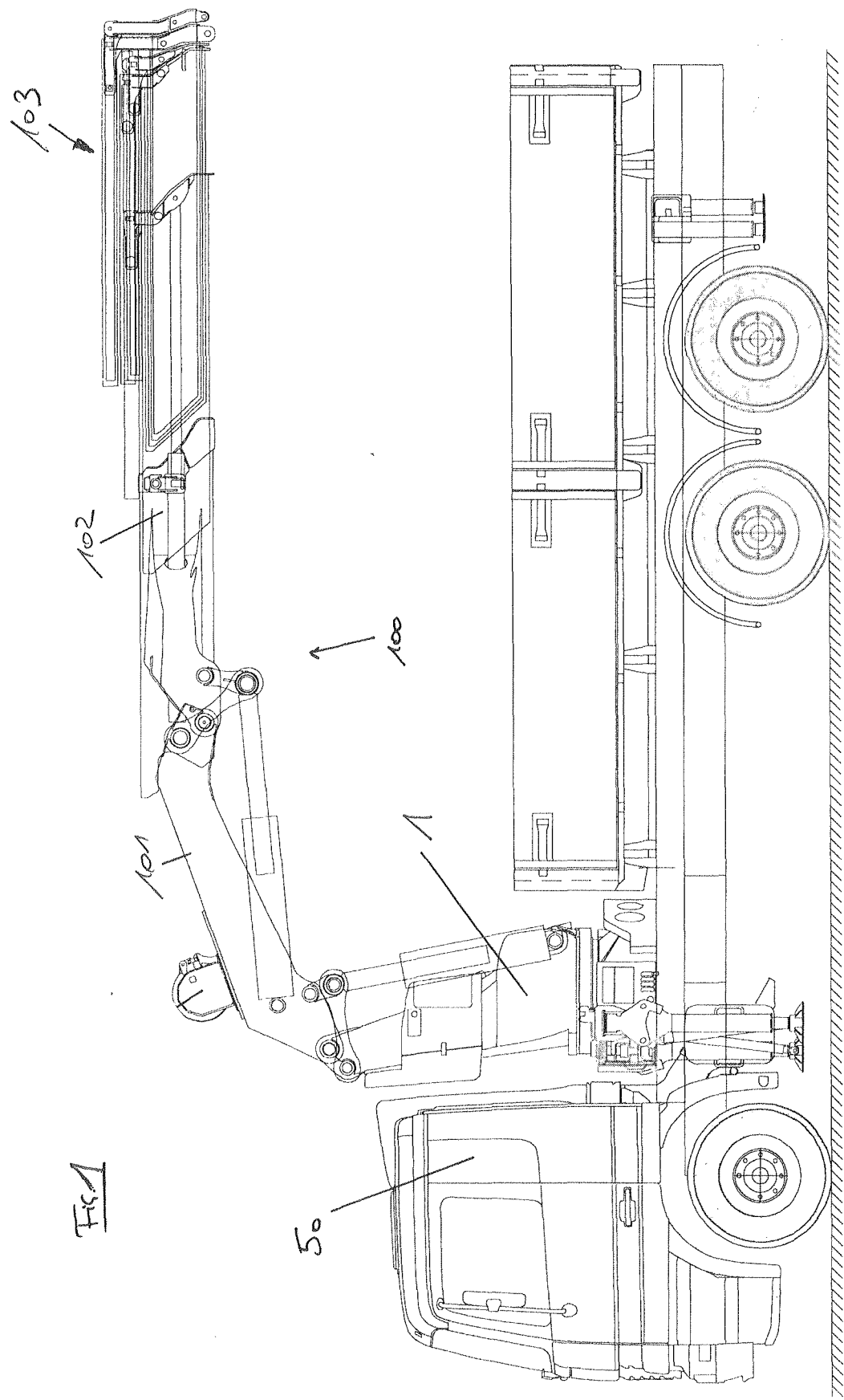
Bei dieser Variante ist die mit Öl 6 befüllbare Kammer 9 im Wesentlichen vollständig im Inneren 20 der drehbaren Kransäule 1 ausgebildet. Dadurch wird eine besonders platzsparende Variante einer Kransäule 1 geschaffen. Um Öl 6 in die Kammer 9 zu füllen, ist eine nicht dargestellte Einfüllöffnung vorgesehen.

Dieses Ausführungsbeispiel weist zwei mit Öl 6 befüllbare Kammer 10 und 9 auf, über die die Schmierung des oberen Radiallagers 3, des unteren Radiallagers 2, des Axiallagers 8 und der Antriebseinheit 4 erfolgt. Dabei versorgt die mit Öl 6 befüllbare Kammer 9 die andere mit Öl 6 befüllbare Kammer 10, und zwar über den Kanal 22, welcher in diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel ebenfalls im Inneren 20 der Kransäule 1 ausgebildet ist. Die mit Öl 6 befüllbare Kammer 9 liegt hierbei oberhalb der anderen mit Öl 6 befüllbaren Kammer 10 und auch oberhalb des oberen Radiallagers 3, wodurch es zu einer bevorzugten Versorgung mit Öl 6 für die Kammer 10 bzw. des oberen Radiallagers 3 kommt.

Patentansprüche

1. Kran (100) mit einer um eine Achse (11) drehbar gelagerten Kransäule (1), mit
 - einem in Montagelage der Kransäule (1) unteren Radiallager (2) zur Lagerung der drehbaren Kransäule (1) in einem Sockel (21) und
 - einem vom unteren Radiallager (2) entlang der Achse (11) beabstandeten oberen Radiallager (3) zur Lagerung der Kransäule (1) im Sockel (21),wobei wenigstens eine mit Öl (6) befüllbare Kammer (10, 9) zur Schmierung des oberen Radiallagers (3) vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet, dass für die Kransäule (1) eine Antriebseinheit (4) vorgesehen ist, die die Kransäule (1) zwischen dem oberen Radiallager (3) und dem unteren Radiallager (2) antreibt, wobei eine Schmierung eines angetriebenen Bereichs (5) an der Kransäule (1) über die mit Öl (6) befüllbare Kammer (10, 9) erfolgt..
2. Kran nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Schmierung des unteren Radiallagers (2) über die wenigstens eine mit Öl (6) befüllbare Kammer (10, 9) erfolgt.
3. Kran nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Axiallager (8) für die Kransäule (1) vorgesehen ist, wobei eine Schmierung des wenigstens einen Axiallagers (8) der Kransäule (1) über die mit Öl (6) befüllbare Kammer (10, 9) erfolgt.
4. Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die mit Öl (6) befüllbare Kammer (10, 9) für das obere Radiallager (3) im mit Öl (6) befülltem Betriebszustand ein Ölniveau (7) aufweist das höher liegt als ein oberes Ende (31) des oberen Radiallagers (3).
5. Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine mit Öl (6) befüllbare Kammer (10) im Wesentlichen vollständig an dem die Kransäule (1) lagernden Sockel (21) ausgebildet ist.

6. Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine mit Öl (6) befüllbare Kammer (9) im Wesentlichen vollständig im Inneren (20) der drehbaren Kransäule (1) ausgebildet ist.
- 5 7. Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei mit Öl (6) befüllbare Kammern (10, 9) vorgesehen sind, über die eine Schmierung des oberen Radiallagers (3) erfolgt.
- 10 8. Kran nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die eine mit Öl (6) befüllbare Kammer (9) die andere mit Öl (6) befüllbare Kammer (10) mit Öl (6) versorgt.
- 15 9. Kran nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens zwei mit Öl (6) befüllbaren Kammern (10, 9) über einen Kanal (22) miteinander verbunden sind.
- 20 10. Kran nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine der wenigstens zwei mit Öl (6) befüllbaren Kammern (10, 9) oberhalb der anderen mit Öl (6) befüllbaren Kammer (10) ausgebildet ist.
11. Kran nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine der wenigstens zwei mit Öl (6) befüllbaren Kammern (10, 9) oberhalb des oberen Radiallagers (3) ausgebildet ist.
- 25 12. Kran nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal (22) im Inneren (20) der Kransäule (1) ausgebildet ist.
13. Fahrzeug (50) mit einem Kran (100) mit einer um eine Achse (11) drehbar gelagerten Kransäule (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12.



2/5

FIG. 2

STAND DER TECHNIK

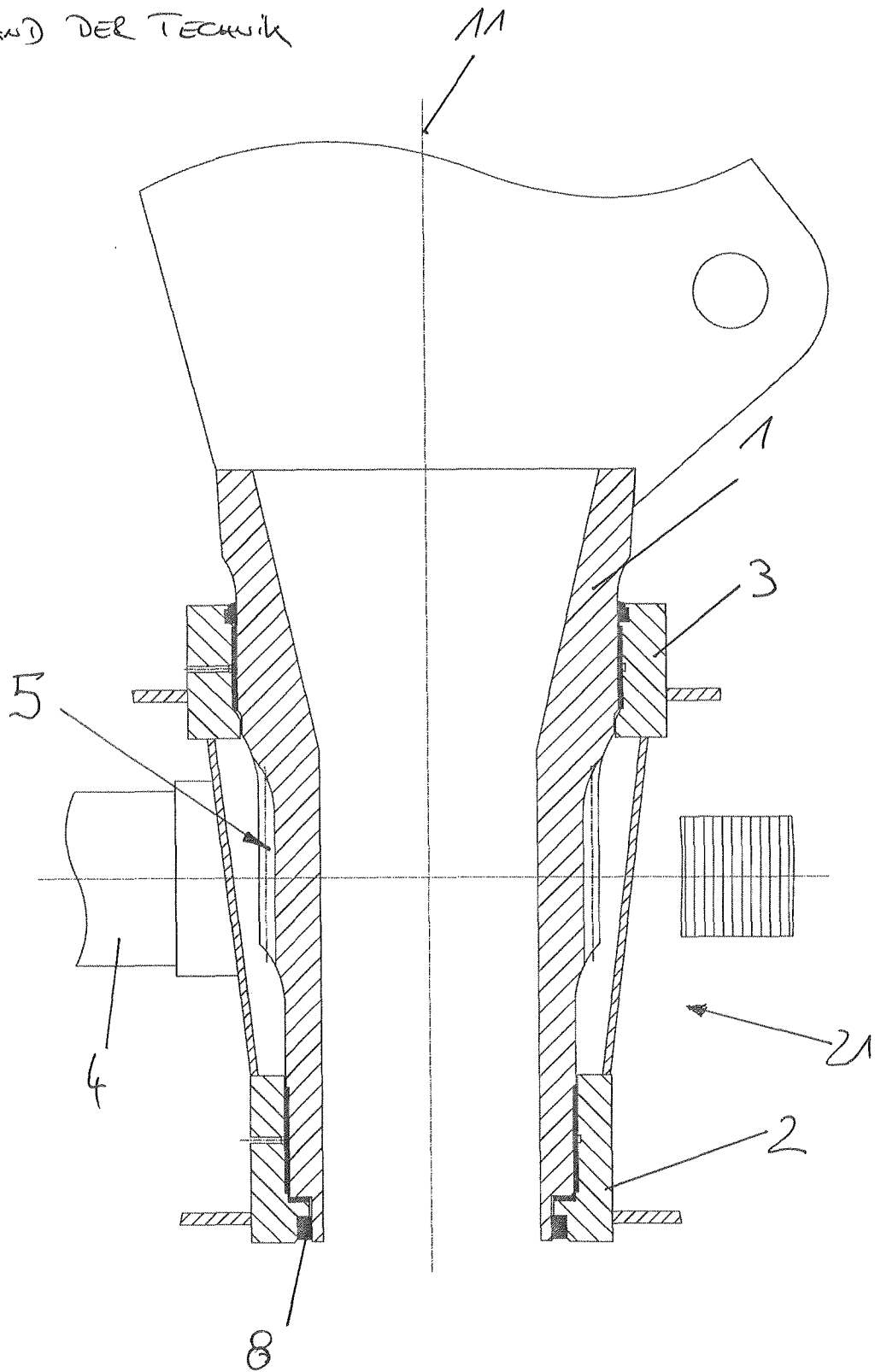


FIG. 3

3/5

STAND DER TECHNIK

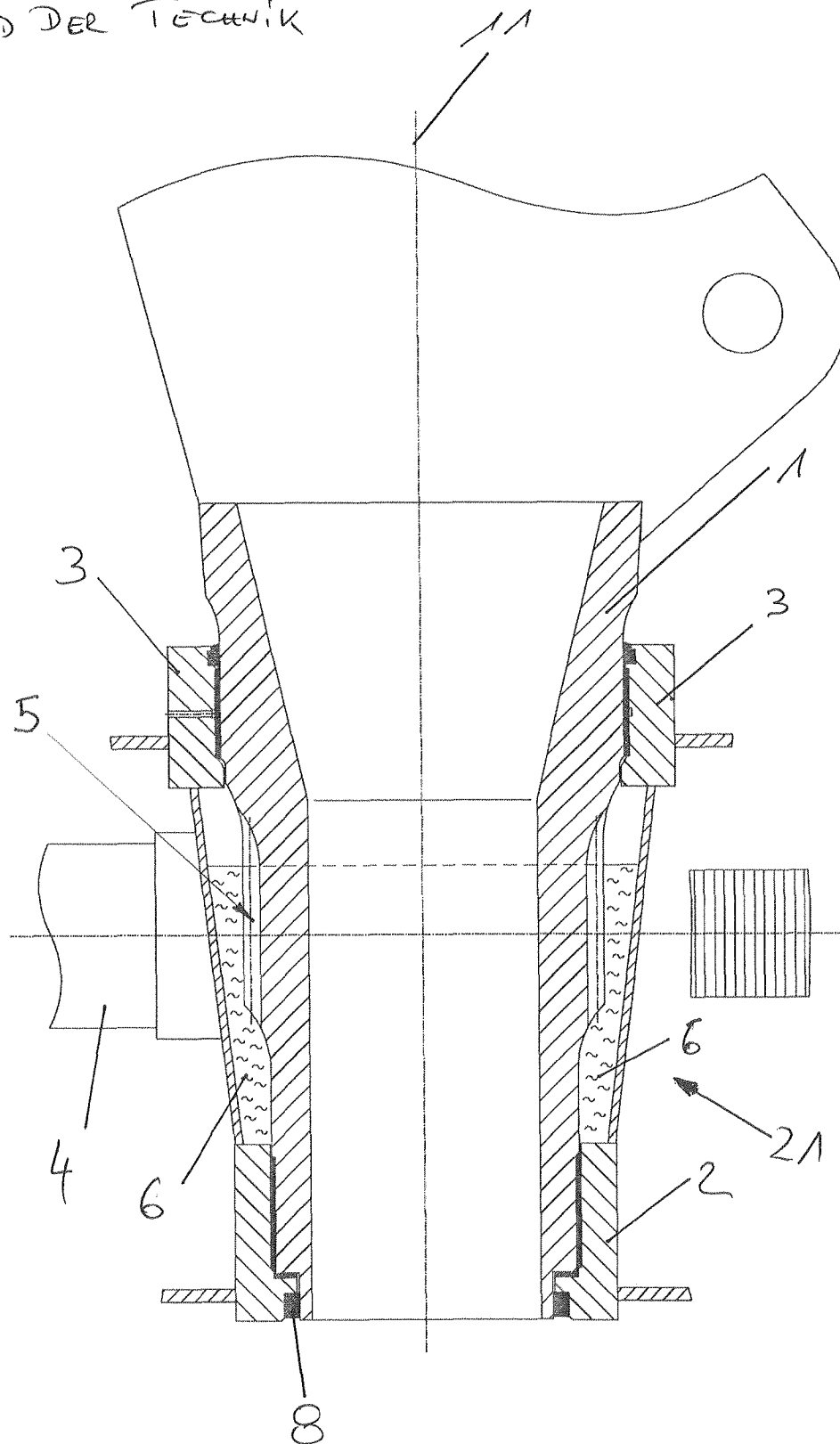


Fig. 4

4/5

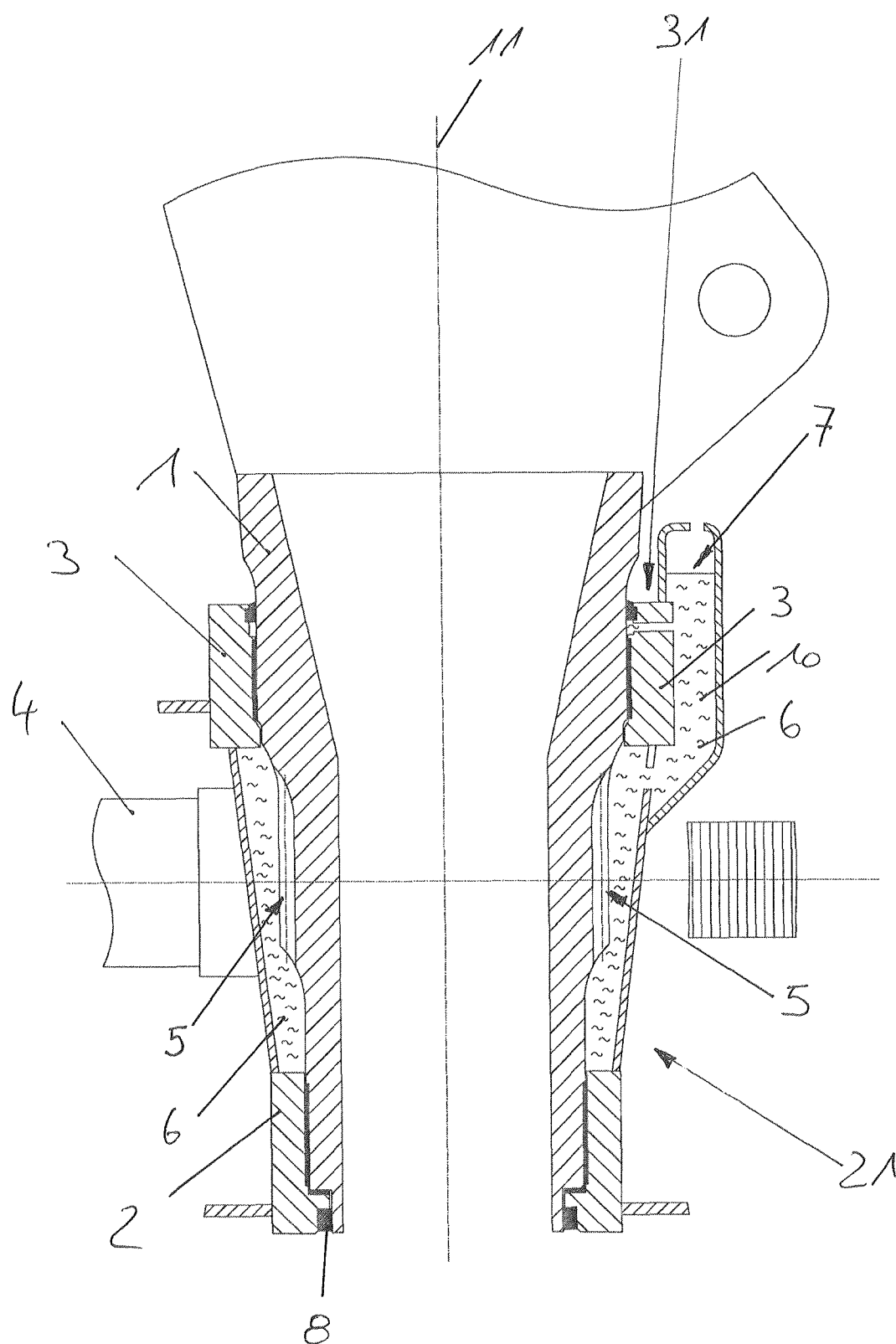
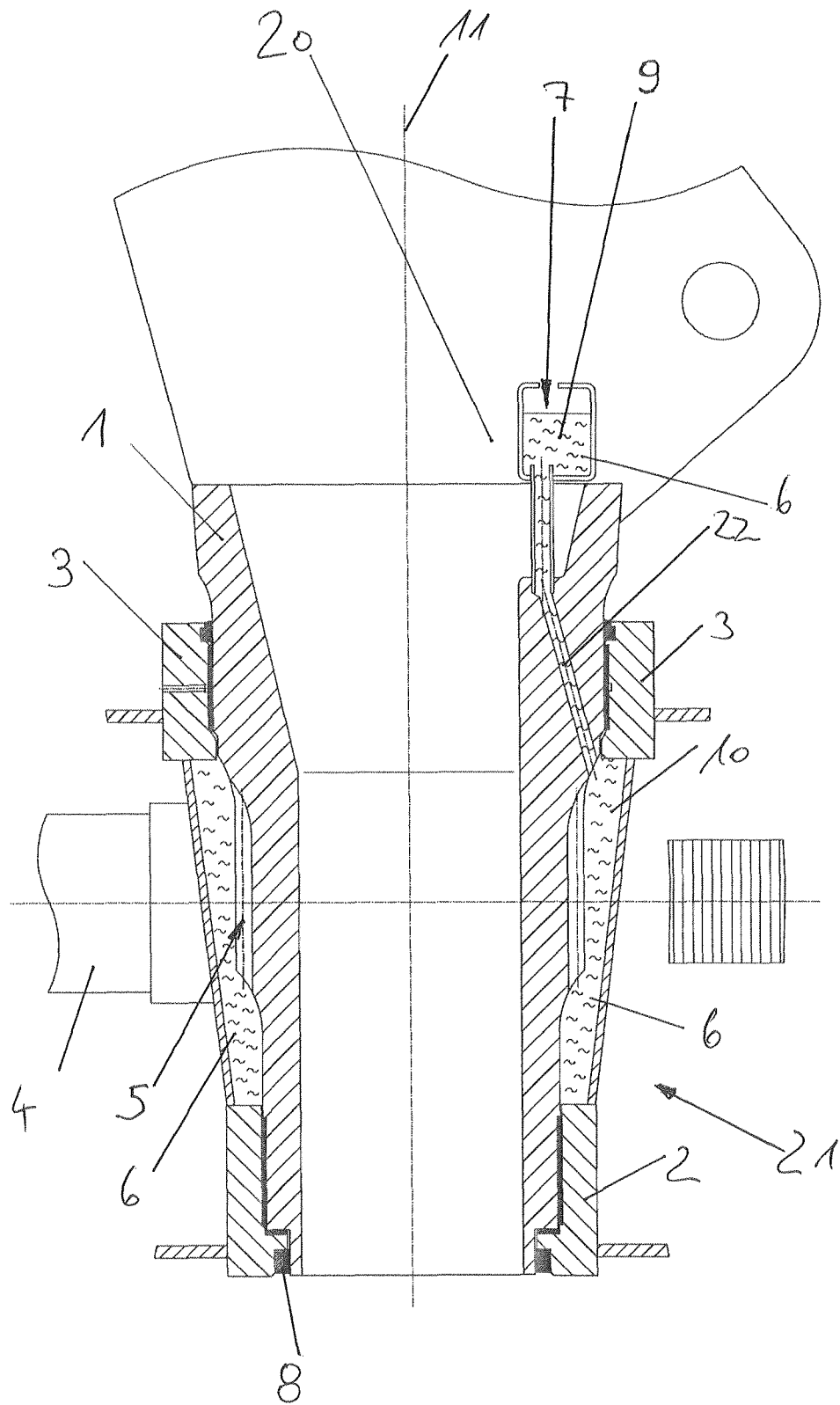


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2014/000150A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B66C23/84
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B66C E02F F16H F16C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 002 377 A (JANGAARD SVERRE) 11 January 1977 (1977-01-11) cited in the application abstract figures column 4, line 37 - page 5, column 2 -----	1,13
A	EP 1 489 037 A2 (RILBE & CO HB [SE]) 22 December 2004 (2004-12-22) abstract figures 1,4 -----	1,13
A	FR 2 181 616 A1 (NOLY JEAN [FR]) 7 December 1973 (1973-12-07) figures 5-12 ----- -/-	1,13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 October 2014

Date of mailing of the international search report

27/10/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Guthmuller, Jacques

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2014/000150

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2 570 700 A1 (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY [JP]) 20 March 2013 (2013-03-20) cited in the application abstract figure 2	1
A	----- JP 2008 232270 A (KOMATSU MFG CO LTD) 2 October 2008 (2008-10-02) abstract figures 1,2,4,6,7,8 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2014/000150

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4002377	A	11-01-1977	NONE
EP 1489037	A2	22-12-2004	AT 375956 T 15-11-2007 DE 602004009497 T2 07-08-2008 EP 1489037 A2 22-12-2004 ES 2295730 T3 16-04-2008 SE 0301748 A 18-12-2004 US 2005011848 A1 20-01-2005
FR 2181616	A1	07-12-1973	NONE
EP 2570700	A1	20-03-2013	CN 102782370 A 14-11-2012 EP 2570700 A1 20-03-2013 JP 5496767 B2 21-05-2014 JP 2011236950 A 24-11-2011 KR 20130084216 A 24-07-2013 US 2013045828 A1 21-02-2013 WO 2011142235 A1 17-11-2011
JP 2008232270	A	02-10-2008	JP 4782716 B2 28-09-2011 JP 2008232270 A 02-10-2008

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B66C23/84
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B66C E02F F16H F16C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 002 377 A (JANGAARD SVERRE) 11. Januar 1977 (1977-01-11) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Abbildungen Spalte 4, Zeile 37 - Seite 5, Spalte 2 -----	1,13
A	EP 1 489 037 A2 (RILBE & CO HB [SE]) 22. Dezember 2004 (2004-12-22) Zusammenfassung Abbildungen 1,4 -----	1,13
A	FR 2 181 616 A1 (NOLY JEAN [FR]) 7. Dezember 1973 (1973-12-07) Abbildungen 5-12 ----- -/-	1,13



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Oktober 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

27/10/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Guthmuller, Jacques

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 2 570 700 A1 (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY [JP]) 20. März 2013 (2013-03-20) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Abbildung 2	1
A	----- JP 2008 232270 A (KOMATSU MFG CO LTD) 2. Oktober 2008 (2008-10-02) Zusammenfassung Abbildungen 1,2,4,6,7,8 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2014/000150

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4002377	A	11-01-1977	KEINE
EP 1489037	A2	22-12-2004	AT 375956 T 15-11-2007 DE 602004009497 T2 07-08-2008 EP 1489037 A2 22-12-2004 ES 2295730 T3 16-04-2008 SE 0301748 A 18-12-2004 US 2005011848 A1 20-01-2005
FR 2181616	A1	07-12-1973	KEINE
EP 2570700	A1	20-03-2013	CN 102782370 A 14-11-2012 EP 2570700 A1 20-03-2013 JP 5496767 B2 21-05-2014 JP 2011236950 A 24-11-2011 KR 20130084216 A 24-07-2013 US 2013045828 A1 21-02-2013 WO 2011142235 A1 17-11-2011
JP 2008232270	A	02-10-2008	JP 4782716 B2 28-09-2011 JP 2008232270 A 02-10-2008