

(19)



(11)

EP 2 253 576 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.11.2010 Patentblatt 2010/47

(51) Int Cl.:
B66C 23/68 (2006.01) B66C 23/34 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10162228.0**

(22) Anmeldetag: **07.05.2010**

(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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(72) Erfinder: **Martin, Michael**
66557, Illingen (DE)

(74) Vertreter: **Hofmann, Stefan**
Rau, Schneck & Hübner
Patentanwälte
Königstraße 2
90402 Nürnberg (DE)

(30) Priorität: **22.05.2009 DE 102009022262**

(71) Anmelder: **Terex Demag GmbH**
66482 Zweibrücken (DE)

(54) Winkelverstellung eines Auslegersystems

(57) Verfahren zur Winkelverstellung eines Auslegersystems (1) eines Krans, umfassend die Schritte, Bereitstellen von zwei Ausleger-Einheiten (3, 4) des Auslegersystems (1), die bezüglich ihrer Längsachsen (13, 13a) in einer Winkelstellung zueinander veränderlich anordenbar sind, Anordnen von an den Ausleger-Einheiten (3, 4) angebrachten Verbindungs-Laschen (8, 8a; 29, 29a) derart, dass in einer Ausgangs-Winkelstellung die Längsachsen (13, 13a) der Ausleger-Einheiten (3, 4) parallel sind, Anfangs-Öffnungen (10) und Ziel-Öffnungen (11, 12) der Verbindungs-Laschen (8, 8a; 29, 29a) paarweise zum Durchstecken eines die Ausleger-Einheiten (3, 4) verbindenden Verbindungs-Elements (20; 30) miteinander fluchten, wobei die fluchtenden Anfangs-Öffnungen (10) mit dem Verbindungs-Element (20; 30) verbunden sind, Entlasten des die fluchtenden Anfangs-Öffnungen (10) verbindenden Verbindungs-Elements (20; 30), Entfernen des ersten Verbindungs-Elements (20; 30), Verbinden eines Paares der fluchtenden Ziel-Öffnungen (11; 12) mit dem Verbindungs-Element (20; 30), und Anordnen der Ausleger-Einheiten (3, 4) in einer von der Ausgangs-Winkelstellung verschiedenen Ziel-Winkelstellung.

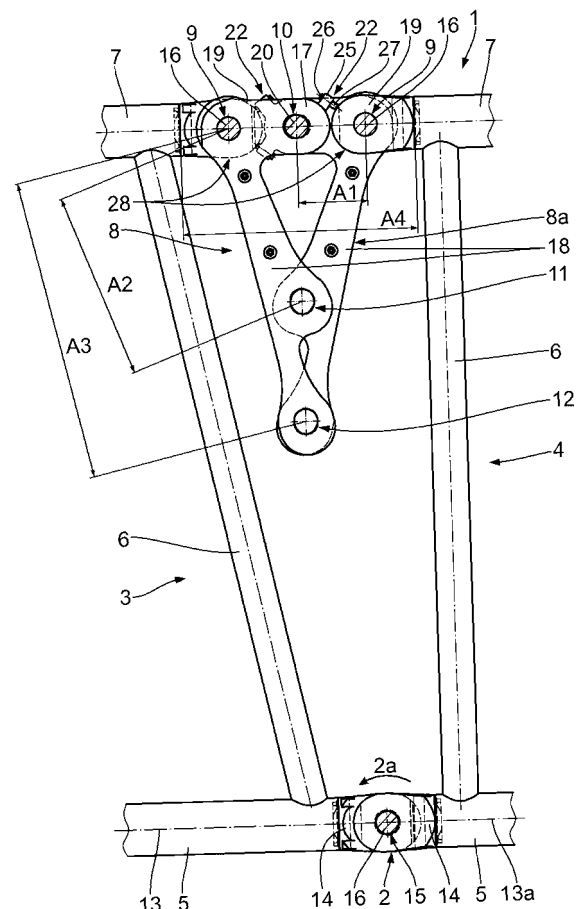


Fig. 1

EP 2 253 576 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Winkelverstellung eines Auslegersystems von Kranen sowie einen Kran mit einer derartigen Vorrichtung.

[0002] Durch offenkundige Vorbenutzung ist bekannt, dass ein Kran ein Auslegersystem aufweist, an das eine Verlängerung und/oder eine Abwinkelung angebracht werden kann. Die EP 1 477 451 A2, die DE 36 42 248 A1 und die WO 2009/026 870 A1 offenbaren Vorrichtungen, mittels derer eine Winkelstellung eines Auslegersystems veränderbar ist. Nachteilig ist, dass die Winkelverstellung des Auslegersystems oftmals weiterer Hilfsmittel und/oder Zwischenschritte bedarf. Ein schneller und einfach zu handhabender Wechsel von einer Winkelstellung in eine andere ist mit den genannten Vorrichtungen nicht möglich.

[0003] Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Winkelverstellung eines Auslegersystems von Kranen derart zu gestalten, dass ein Wechsel von einer Ausgangs-Winkelstellung in mehrere davon verschiedene Winkelstellungen möglich ist, wobei der Wechsel zwischen zwei Winkelstellungen schnell umzusetzen und einfach zu handhaben ist.

[0004] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0005] Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass zwei miteinander verbundene Ausleger-Einheiten eines Auslegersystems von einer Ausgangs-Winkelstellung in eine davon verschiedene Winkelstellung mittels Verbindungs-Laschen überführbar sind, indem die Verbindungs-Laschen in der Ausgangs-Winkelstellung derart angeordnet sind, dass mehrere Öffnungen der Verbindungs-Laschen paarweise zum Durchstecken eines die Ausleger-Einheiten verbindenden Verbindungs-Elements fluchten. Das Auslegersystem wird in der Ausgangs-Winkelstellung durch das Verbindungs-Element, das in einem Paar fluchtender Anfangs-Öffnungen angeordnet ist, gehalten, wobei zum Wechsel in eine Ziel-Winkelstellung zunächst das Verbindungs-Element entlastet, anschließend aus dem Paar der fluchtenden Anfangs-Öffnungen entfernt und schließlich in einem weiteren von dafür vorgesehenen Paaren fluchtender Ziel-Öffnungen zum Verbinden derselben angeordnet wird. Damit kann ausgehend von der Ausgangs-Winkelstellung durch einfache Bedienung, insbesondere durch Einhandbedienung, eine gewünschte Ziel-Winkelstellung aus mehreren möglichen ausgewählt und eingestellt werden.

[0006] Mit einem Verfahren gemäß Anspruch 2 können besonders bevorzugte Winkelstellungen schnell und direkt eingestellt werden.

[0007] Die Winkelverstellung mit einem Verfahren gemäß Anspruch 3 ermöglicht eine einfache Relativbewegung zwischen den beiden Ausleger-Einheiten.

[0008] Mit einem Verfahren gemäß Anspruch 4 ist eine

Winkelverstellung der Ausleger-Einheiten ohne weitere Hilfsmittel möglich.

[0009] Durch ein Verfahren gemäß Anspruch 5 wird ein Verbindungs-Element in besonders einfacher Weise entlastet.

[0010] Darüber hinaus sind bislang bekannte winkelverstellbare Auslegersysteme zumeist aufwendig konstruiert und beanspruchen deshalb einen großen Bau-raum, insbesondere in der Ausgangs-Winkelstellung der Auslegersysteme. Dadurch kann die Gesamtlänge eines Krans, an den das Auslegersystem montiert ist, eine zulässige Gesamtlänge überschreiten, so dass ein Straßentransport des Krans nicht möglich ist.

[0011] Es ist eine weitere Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Winkelverstellung eines Auslegersystems von Kranen derart zu gestalten, dass ein Wechsel von einer Ausgangs-Winkelstellung zu einer Ziel-Winkelstellung schnell, kostengünstig und unter Erhaltung der Stabilität des Auslegersystems ermöglicht wird, wobei das Auslegersystem, insbesondere in der Ausgangs-Winkelstellung, eine Baugröße derart aufweist, dass der Straßentransport eines Krans mit montiertem Auslegersystem möglich ist.

[0012] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch ein winkelverstellbares Auslegersystem mit den im Anspruch 6 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0013] Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass eine Ausleger-Einheit eine Verbindungs-Lasche mit mehreren Öffnungen aufweist, wobei die Verbindungs-Laschen der Ausleger-Einheiten in der Ausgangs-Winkelstellung derart angeordnet sind, dass Längsachsen der Ausleger-Einheiten parallel angeordnet sind und mehrere Öffnungen paarweise zum Durchstecken eines die Ausleger-Einheiten verbindenden Verbindungs-Elements miteinander fluchten. In dieser Anordnung bilden die beiden Ausleger-Einheiten ein fluchtendes Auslegersystem. Jede Verbindungs-Lasche weist zwei Schenkel auf, die in einem Winkel zueinander angeordnet sind, wobei der erste Schenkel eine Anfangs-Öffnung zur Verbindung der Verbindungs-Laschen mit dem Verbindungs-Element in der Ausgangs-Winkelstellung und der zweite Schenkel mehrere Ziel-Öffnungen zur Verbindung der Verbindungs-Laschen mit dem Verbindungs-Element in verschiedenen Ziel-Winkelstellungen aufweist.

[0014] Ein Auslegersystem gemäß Anspruch 7 ermöglicht die Auswahl aus zwei verschiedenen Ziel-Winkelstellungen.

[0015] Durch Gestaltungen des Auslegersystems nach Anspruch 8 sind zwei besonders bevorzugte Winkelstellungen schnell und einfach einstellbar. Ein Abstand der Anfangs-Öffnung zu der Scheitelpunkts-Öffnung und Abstände der Ziel-Öffnungen zu der Scheitelpunkts-Öffnung können derart festgelegt werden, dass die Längsachsen in verschiedenen Ziel-Winkelstellungen, insbesondere in einer 20°-Winkelstellung oder in einer 40°-Winkelstellung, durch Verbinden der entsprechenden Ziel-Öffnungen durch das Verbindungs-Element zueinander anordenbar sind.

[0016] Eine Ausgestaltung des Auslegersystems gemäß Anspruch 9 ermöglicht zusätzliche Ziel-Winkelstellungen, ohne dass weitere Verbindungs-Laschen verwendet werden müssen. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass die Schenkel weitere Ziel-Öffnungen aufweisen, die bei veränderter Winkelanordnung der Schenkel derart fluchten, dass weitere Ziel-Winkelstellungen der Ausleger-Einheiten einstellbar sind. Weitere Ziel-Winkelstellungen können beispielsweise größer als 20° sein, einen Winkelbetrag zwischen 20° und 40° einnehmen oder größer als 40° sein.

[0017] Die Verwendung von Verbindungs-Laschen gemäß Anspruch 10 erlaubt die Reduzierung des Fertigungs- und damit auch des Kostenaufwandes für die Verbindungs-Laschen. Die erste Verbindungs-Lasche kann ein Blatt mehr als die zweite Verbindungs-Lasche aufweisen, wobei die Verbindungs-Laschen derart versetzt zueinander angeordnet sein können, dass die Blätter der zweiten Verbindungs-Lasche zwischen den Blättern der ersten Verbindungs-Lasche angeordnet sind.

[0018] Auslegersysteme gemäß den Ansprüchen 11 und 12 können als Verlängerung für einen Gittermast oder zur Anbindung eines Teleskopauslegerkopfes an einen Gittermast dienen.

[0019] Ein Auslegersystem gemäß Anspruch 13 weist in der Ausgangs-Winkelstellung eine geringe Baugröße, insbesondere in Richtung der Längsachsen der Ausleger-Einheiten, auf. Ein Kran, an dem das Auslegersystem montiert ist, kann eine zulässige Gesamtlänge aufweisen und ist deshalb für den Straßenverkehr zugelassen.

[0020] Mit einem Auslegersystem gemäß Anspruch 14 wird in der Ausgangs-Winkelstellung eine Schwenkbewegung der Ausleger-Einheiten zueinander entgegen einer beabsichtigten Schwenkrichtung verhindert.

[0021] Bei einem Kran gemäß Anspruch 15 erfolgt eine Winkelverstellung eines Auslegersystems einfach, schnell und damit kostengünstig.

[0022] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsform eines Auslegersystems in einer Ausgangs-Winkelstellung;

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Draufsicht auf zwei miteinander verbundene Verbindungs-Laschen des Auslegersystems gemäß Fig. 1;

Fig. 3 und 4 zu Fig. 1 ähnliche Seitenansichten des Auslegersystems in zwei verschiedenen Ziel-Winkelstellungen; und

Fig. 5 und 6 perspektivische Ansichten einer zweiten Ausführungsform von Verbindungs-Laschen eines Auslegersystems in einer

Ausgangs-Winkelstellung und in einer Ziel-Winkelstellung.

[0023] Ein in Fig. 1 dargestelltes Auslegersystem 1 weist zwei durch eine Schwenkeinheit 2 miteinander verbundene Ausleger-Einheiten 3, 4 auf, wobei beide Ausleger-Einheiten 3, 4 ein Gittermast sind. Es ist auch möglich, dass eine Ausleger-Einheit als Teleskopauslegerkopf ausgebildet ist.

[0024] Jeder Ausleger-Einheit 3, 4 weist einen Untergurt 5, einen durch mindestens eine Strebe 6 mit dem Untergurt 5 verbundenen Obergurt 7, eine am Obergurt 7 angebrachte Verbindungs-Lasche 8, 8a mit mehreren Öffnungen 9 bis 12 und eine Längsachse 13, 13a auf. In der dargestellten Ausgangs-Winkelstellung des Auslegersystems 1 sind die beiden Längsachsen 13, 13a der Ausleger-Einheiten 3, 4 parallel.

[0025] Der Untergurt 5 umfasst eine Schwenk-Lasche 14 mit einer Schwenk-Öffnung 15, wobei die Ausleger-Einheiten 3, 4 derart angeordnet sind, dass die Schwenk-Öffnungen 15 miteinander fluchten und durch einen Bolzen 16 miteinander verbunden sind. Die durch den Bolzen 16 miteinander verbundenen Schwenk-Laschen 14 bilden die Schwenkeinheit 2, die jeweils am Untergurt 5 der beiden Ausleger-Einheiten 3, 4 angebracht ist und eine Schwenkbewegung der beiden Ausleger-Einheiten 3, 4 in einer Schwenkrichtung 2a ermöglicht.

[0026] Jede Verbindungs-Lasche 8, 8a weist zwei Schenkel 17, 18 auf, die in einem Winkel, insbesondere von kleiner als 90°, zueinander angeordnet sind. Die an einem Scheitelpunkt 19 der Verbindungs-Lasche 8, 8a vorgesehene Öffnung heißt Scheitelpunkts-Öffnung 9 und dient einer schwenkbaren Verbindung der Verbindungs-Lasche 8, 8a mit dem Obergurt 7 durch einen Bolzen 16. Die Öffnung 10 des ersten Schenkels 17 ist als Anfangs-Öffnung, die Öffnungen 11, 12 des zweiten Schenkels 18 als Ziel-Öffnungen bezeichnet.

[0027] In der Ausgangs-Winkelstellung sind die Verbindungs-Laschen 8, 8a derart angeordnet, dass sowohl die Anfangs-Öffnungen 10 der Verbindungs-Laschen 8, 8a als auch die Ziel-Öffnungen 11 bzw. 12 der Verbindungs-Laschen 8, 8a jeweils paarweise miteinander fluchten. Weiterhin sind die Verbindungs-Laschen 8, 8a durch ein in deren fluchtend angeordnete Anfangs-Öffnungen 10 eingestecktes Verbindungs-Element 20 miteinander verbunden. Da die Anfangs-Öffnungen 10 ebenso wie die Ziel-Öffnungen 11, 12 als Langlöcher ausgebildet sind, ist das in jeweils einem fluchtenden Öffnungspaar 10, 11, 12 eingesteckte Verbindungs-Element 20 bewegbar. Dazu muss das Verbindungs-Element 20 entlastet sein. Der Entlastungsvorgang wird im Weiteren noch erläutert.

[0028] Weiterhin weisen die Verbindungs-Laschen 8, 8a jeweils an dem ersten Schenkel 17 einen Anschlag 22 auf, der mindestens eine Nase 25 mit einer Gewindebohrung 26 und einem darin eingeschraubten Gewindestift 27 umfasst. Der Anschlag 22 liegt in der Ausgangs-Winkelstellung an einem Gabelkopf 28 des je-

weils gegenüberliegenden Obergurtes 7 der jeweiligen Ausleger-Einheit 3, 4 an, so dass eine Schwenkbewegung der Ausleger-Einheiten 3, 4 entgegen der Schwenkrichtung 2a in der Ausgangs-Winkelstellung blockiert ist.

[0029] Ein zentrischer Abstand A1 der Anfangs-Öffnung 10 von der Scheitelpunkts-Öffnung 9 ist kleiner als zentrische Abstände A2, A3 der Ziel-Öffnungen 11, 12 von der Scheitelpunkts-Öffnung 9. Durch eine Variation der Abstände A1, A2, A3 können die resultierenden Ziel-Winkelstellungen eingestellt werden.

[0030] In der Ausgangs-Winkelstellung weist das Auslegersystem 1 eine horizontale Ausdehnung A4 auf, die durch die Baugröße der Verbindungs-Laschen 8, 8a bestimmt ist. Dabei ist die Ausdehnung A4 kleiner als ein zulässiger Höchstwert, so dass ein Kran mit einem daran montierten Auslegersystem 1 eine für den Straßentransport zulässige Gesamtlänge nicht überschreitet und damit für den Straßentransport zugelassen ist.

[0031] Im Folgenden wird ein Verfahren zur Winkelverstellung des Auslegersystems 1 erläutert. Dazu wird ausgehend von dem Auslegersystem 1 in der Ausgangs-Winkelstellung gemäß Fig. 1 das Verbindungs-Element 20 durch Anheben oder Abstützen der abzuwinkelnden Ausleger-Einheit 3 entlastet. Das Anheben kann beispielsweise mittels eines nicht dargestellten Hilfskrans, Staplers oder einer sonstigen Hebemaschine erfolgen. Auch das Anheben der Ausleger-Einheit 3 durch eine am Kran befindliche Seilwinde ist möglich. Darüber hinaus kann die Ausleger-Einheit 3 mit einem der Verbindungs-Lasche 8 gegenüberliegenden Ende auf dem Boden abgestützt werden.

[0032] Durch die Anschläge 22 wird eine Schwenkbewegung der Ausleger-Einheit 3 entgegen der Schwenkrichtung 2a gesperrt. Da die Anfangs-Öffnungen 10 als Langlöcher ausgebildet sind, kann das Verbindungs-Element 20 im entlasteten Zustand einfach und per Hand aus den fluchtenden Anfangs-Öffnungen 10 der Verbindungs-Laschen 8, 8a entnommen werden. Anschließend wird mit dem Verbindungs-Element 20 eines der Paare der fluchtenden Ziel-Öffnungen 11 oder 12 verbunden. Durch Auswahl des zu verbindenden Paares der Ziel-Öffnungen 11 oder 12 wird die daraus resultierende Ziel-Winkelstellung festgelegt.

[0033] Nachdem das Paar fluchtender Ziel-Öffnungen 11 oder 12 durch das Verbindungs-Element 20 miteinander verbunden ist, wird das Verbindungs-Element 20 wieder belastet, indem die angehobene bzw. abgestützte Ausleger-Einheit 3 wieder abgelassen bzw. freigegeben wird. Dadurch öffnet sich die Verbindung der Verbindungs-Laschen 8, 8a an den Anfangs-Öffnungen 10, wobei die Ausleger-Einheiten 3, 4 um die Schwenkeinheit 2 in der Schwenkrichtung 2a so weit schwenken, bis die beiden Scheitelpunkts-Öffnungen 9 und die durch das Verbindungs-Element 20 verbundenen Ziel-Öffnungen 11, 12 auf einer gemeinsamen Geraden 23, 24 angeordnet sind (siehe Fig. 3 und 4).

[0034] Wie in Fig. 2 schematisch dargestellt, weist die

Verbindungs-Lasche 8 drei Blätter 21 und die Verbindungs-Lasche 8a zwei Blätter 21 auf. Die Blätter 21 sind in Richtung des ersten Verbindungs-Elementes 20 parallel und beabstandet zueinander angeordnet. Dabei sind die Verbindungs-Laschen 8, 8a derart versetzt zueinander angeordnet, dass die Blätter 21 der Verbindungs-Lasche 8a zwischen den Blättern 21 der Verbindungs-Lasche 8 angeordnet sind. Die Geometrie der Blätter 21 ist für beide Verbindungs-Laschen 8, 8a identisch, wodurch der Fertigungsaufwand und damit die Herstellkosten für die Verbindungs-Laschen 8, 8a reduziert werden. Die Verbindungs-Laschen 8, 8a und damit deren Blätter 21 können auch verschiedene Geometrien aufweisen.

[0035] Das Auslegersystem 1 ist in Fig. 3 in einer ersten Ziel-Winkelstellung und in Fig. 4 in einer zweiten Ziel-Winkelstellung dargestellt. Die erste Ziel-Winkelstellung zeichnet sich dadurch aus, dass die Längsachsen 13, 13a der Ausleger-Einheiten 3, 4 einen Winkel von 20° und in der zweiten Ziel-Winkelstellung einen Winkel von 40° einschließen.

[0036] Während in der 20°-Winkelstellung das Verbindungs-Element 20 in den Zielöffnungen 11 angeordnet ist, verbindet das Verbindungs-Element 20 in der 40°-Winkelstellung die Ziel-Öffnungen 12. In der 20°-Winkelstellung sind die Scheitelpunkts-Öffnungen 9 sowie die durch das Verbindungs-Element 20 miteinander verbundenen Ziel-Öffnungen 11 auf einer Geraden 23 und in der 40°-Winkelstellung die beiden Scheitelpunkts-Öffnungen 9 sowie die mittels des Verbindungs-Elementes 20 miteinander verbundenen Ziel-Öffnungen 12 auf einer Geraden 24 angeordnet.

[0037] Die Fig. 5 und 6 zeigen eine weitere Ausführungsform von Verbindungs-Laschen 29, 29a des Auslegersystems 1. Komponenten, die denjenigen entsprechen, die vorstehend unter Bezugnahme auf die Fig. 1 bis 4 bereits erläutert wurden, tragen die gleichen Bezugsziffern und werden nicht nochmals im Einzelnen diskutiert.

[0038] Wesentlicher Unterschied zu der ersten Ausführungsform des Auslegersystems 1 ist die Gestaltung des Verbindungs-Elementes als Bolzen 30 mit Bajonett-Verschluss. Dazu ist an einem der äußeren Blätter 21 der Verbindungs-Lasche 29 eine Blende 31 angebracht, so dass die Öffnungen 10, 11, 12 durch jeweils einen im Wesentlichen rechteckigen Ausschnitt 32 begrenzt sind. Der Bolzen 30 ist in der Ziel-Öffnung 12 angeordnet, wobei die Verbindungs-Laschen 29, 29a in Fig. 5 in der Ausgangs-Winkelstellung und in Fig. 6 in der 40°-Winkelstellung dargestellt sind.

[0039] Der Anschlag 33 ist bei dieser Ausführungsform durch abgerundete, konkave Anlageflächen 34 gebildet, die an dem ersten Schenkel 17 der Verbindungs-Lasche 29a vorgesehen sind.

[0040] Es ist weiterhin denkbar, Verbindungs-Laschen zu verwenden, wobei jeweils die Winkelanordnung der Schenkel zueinander veränderlich ausgebildet ist, beispielsweise indem an dem Scheitelpunkt ein Schwenk-

gelenk vorgesehen ist. Darüber hinaus könnten die schwenkbar miteinander verbundenen Schenkel einer Verbindungs-Lasche weitere Ziel-Öffnungen aufweisen, die bei einer veränderten Winkelanordnung der Schenkel in der Ausgangs-Winkelstellung des Auslegersystems paarweise miteinander fluchten, so dass weitere Ziel-Winkelstellungen der Verbindungs-Elemente mit nur einer Verbindungs-Lasche ermöglicht werden. Es ist auch möglich, Verbindungs-Laschen einzusetzen, deren Winkelanordnungen zwischen den Schenkeln sich unterscheiden. Mit diesen Maßnahmen können die zentrischen Abstände A1 bis A3 zwischen den fluchtenden Öffnungen derart beeinflusst werden, dass verschiedene Winkelstellungen einstellbar sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Winkelverstellung eines Auslegersystems (1) eines Krans, umfassend die Schritte

- Bereitstellen von zwei Ausleger-Einheiten (3, 4) des Auslegersystems (1), die bezüglich ihrer Längsachsen (13, 13a) in einer Winkelstellung zueinander veränderlich anordenbar sind,
- Anordnen von an den Ausleger-Einheiten (3, 4) angebrachten Verbindungs-Laschen (8, 8a; 29, 29a) derart, dass in einer Ausgangs-Winkelstellung die Längsachsen (13, 13a) der Ausleger-Einheiten (3, 4) parallel sind, Anfangs-Öffnungen (10) und Ziel-Öffnungen (11, 12) der Verbindungs-Laschen (8, 8a; 29, 29a) paarweise zum Durchstecken eines die Ausleger-Einheiten (3, 4) verbindenden Verbindungs-Elements (20; 30) miteinander fluchten, wobei die fluchtenden Anfangs-Öffnungen (10) mit dem Verbindungs-Element (20; 30) verbunden sind,
- Entlasten des die fluchtenden Anfangs-Öffnungen (10) verbindenden Verbindungs-Elements (20; 30),
- Entfernen des ersten Verbindungs-Elements (20; 30),
- Verbinden eines Paares der fluchtenden Ziel-Öffnungen (11; 12) mit dem Verbindungs-Element (20; 30), und
- Anordnen der Ausleger-Einheiten (3, 4) in einer von der Ausgangs-Winkelstellung verschiedenen Ziel-Winkelstellung.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anordnen der Ausleger-Einheiten (3, 4) in einer von zwei möglichen Ziel-Winkelstellungen, insbesondere in einer 20°-Stellung oder in einer 40°-Stellung, durch Verbinden eines Paares der fluchtenden Ziel-Öffnungen (11; 12) erfolgt.

3. Verfahren nach einem der vorgenannten Ansprüche, **gekennzeichnet durch** die Winkelverstellung

der Ausleger-Einheiten (3, 4) **durch** Schwenken um eine gemeinsame Schwenkeinheit (2).

4. Verfahren nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Wechseln des Verbindungs-Elements (20; 30) von Hand möglich ist.

5. Verfahren nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entlasten des Verbindungs-Elements (20; 30) durch Anheben oder Abstützen der abzuwinkelnden Ausleger-Einheit (3) erfolgt.

6. Winkelverstellbares Auslegersystem (1) eines Krans, wobei

- das Auslegersystem (1) zwei miteinander verbundene Ausleger-Einheiten (3, 4) mit jeweils einer Längsachse (13; 13a) aufweist,
- Verbindungs-Laschen (8; 8a; 29, 29a) zur winkelverstellbaren Verbindung der Ausleger-Einheiten (3, 4) vorgesehen sind,
- jede Verbindungs-Lasche (8, 8a; 29, 29a) zwei Schenkel (17, 18) aufweist, die in einem Winkel zueinander angeordnet sind,
- der erste Schenkel (17) eine Anfangs-Öffnung (10) zur Verbindung der Verbindungs-Laschen (8, 8a; 29, 29a) in einer Ausgangs-Winkelstellung aufweist und
- der zweite Schenkel (18) mehrere Ziel-Öffnungen (11, 12) zur Verbindung der Verbindungs-Laschen (8, 8a; 29, 29a) in verschiedenen Ziel-Winkelstellungen aufweist

dadurch gekennzeichnet, dass

- in der Ausgangs-Winkelstellung die Längsachsen (13, 13a) der Ausleger-Einheiten (3, 4) parallel sind, die Öffnungen (10, 11, 12) der beiden Schenkel (17, 18) paarweise zum Durchstecken eines die Ausleger-Einheiten (3, 4) verbindenden Verbindungs-Elements (20; 30) miteinander fluchten und die Anfangs-Öffnungen (10) mit dem Verbindungs-Element (20; 30) verbunden sind.

7. Auslegersystem nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Schenkel (18) zwei Ziel-Öffnungen (11, 12) aufweist.

8. Auslegersystem nach einem der Ansprüche 6 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abstand (A1) der Anfangs-Öffnung (10) von der Scheitelpunkts-Öffnung (9) kleiner ist als Abstände (A2, A3) der Ziel-Öffnungen (11, 12) von der Scheitelpunkts-Öffnung (9).

9. Auslegersystem nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkelanordnung der Schenkel (17, 18) zueinander veränderlich ausgebildet ist. 5
10. Auslegersystem nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungs-Laschen (8, 8a; 29, 29a) mehrere Blätter (21) aufweisen, die in Richtung des Verbindungs-Elements (20; 30) zueinander parallel und beabstandet angeordnet sind. 10
11. Auslegersystem nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Ausleger-Einheit (3, 4) eine Gittermast ist. 15
12. Auslegersystem nach einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Ausleger-Einheit (3, 4) ein Teleskopauslegerkopf ist. 20
13. Auslegersystem nach einem der Ansprüche 6 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Ausdehnung (A4) parallel zu den Längsachsen (13; 13a) in der Ausgangs-Winkelstellung kleiner ist als ein zulässiger Höchstwert. 25
14. Auslegersystem nach einem der Ansprüche 6 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Verbindungs-Lasche (8; 8a; 29, 29a) einen Anschlag (22; 33) zum Anliegen in der Ausgangs-Winkelstellung an einem Gabelkopf (28) der jeweils gegenüberlegend angeordneten Ausleger-Einheit (3, 4) aufweist. 30
15. Kran mit einem Auslegersystem nach einem der Ansprüche 6 bis 14. 35

40

45

50

55

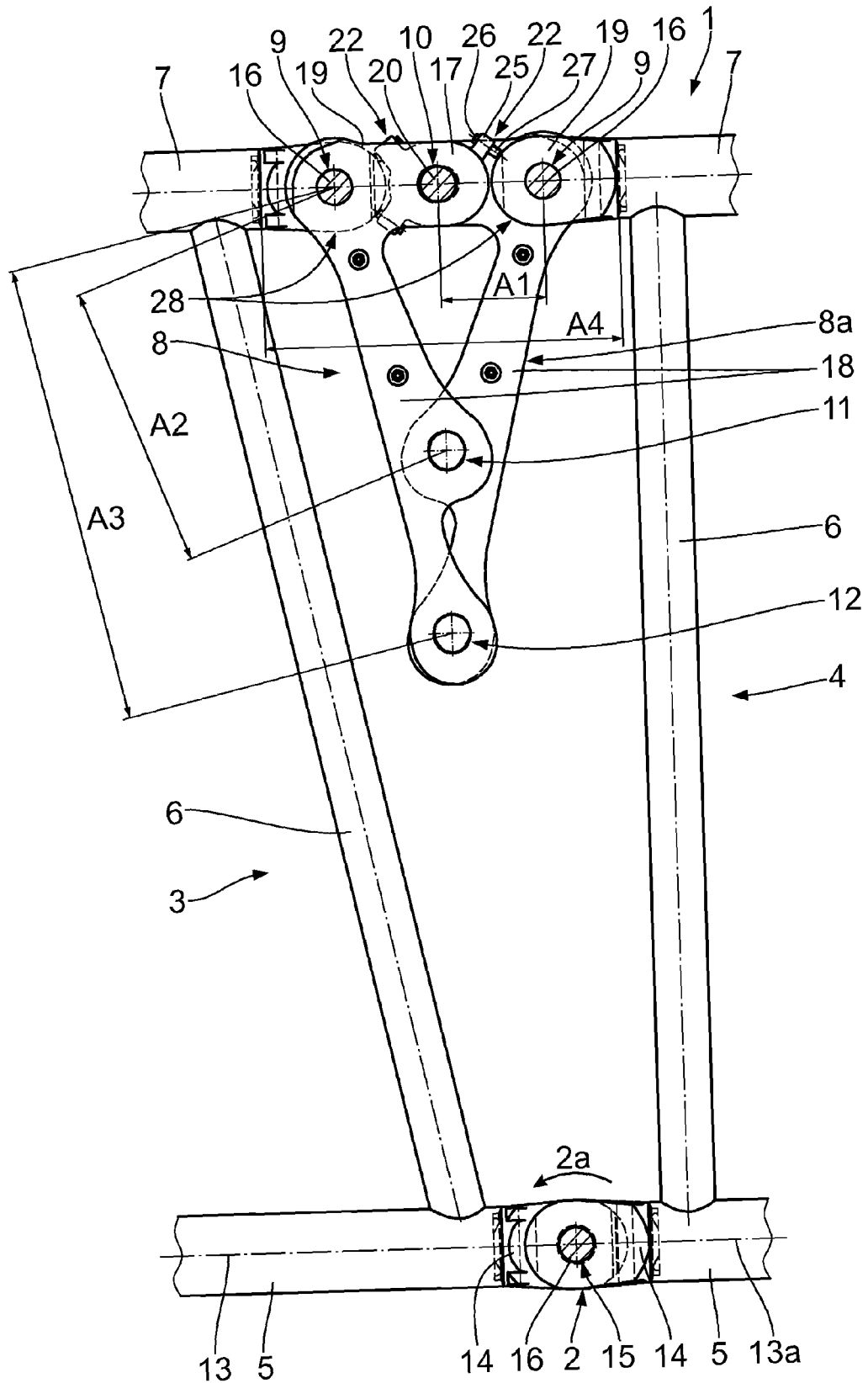


Fig. 1

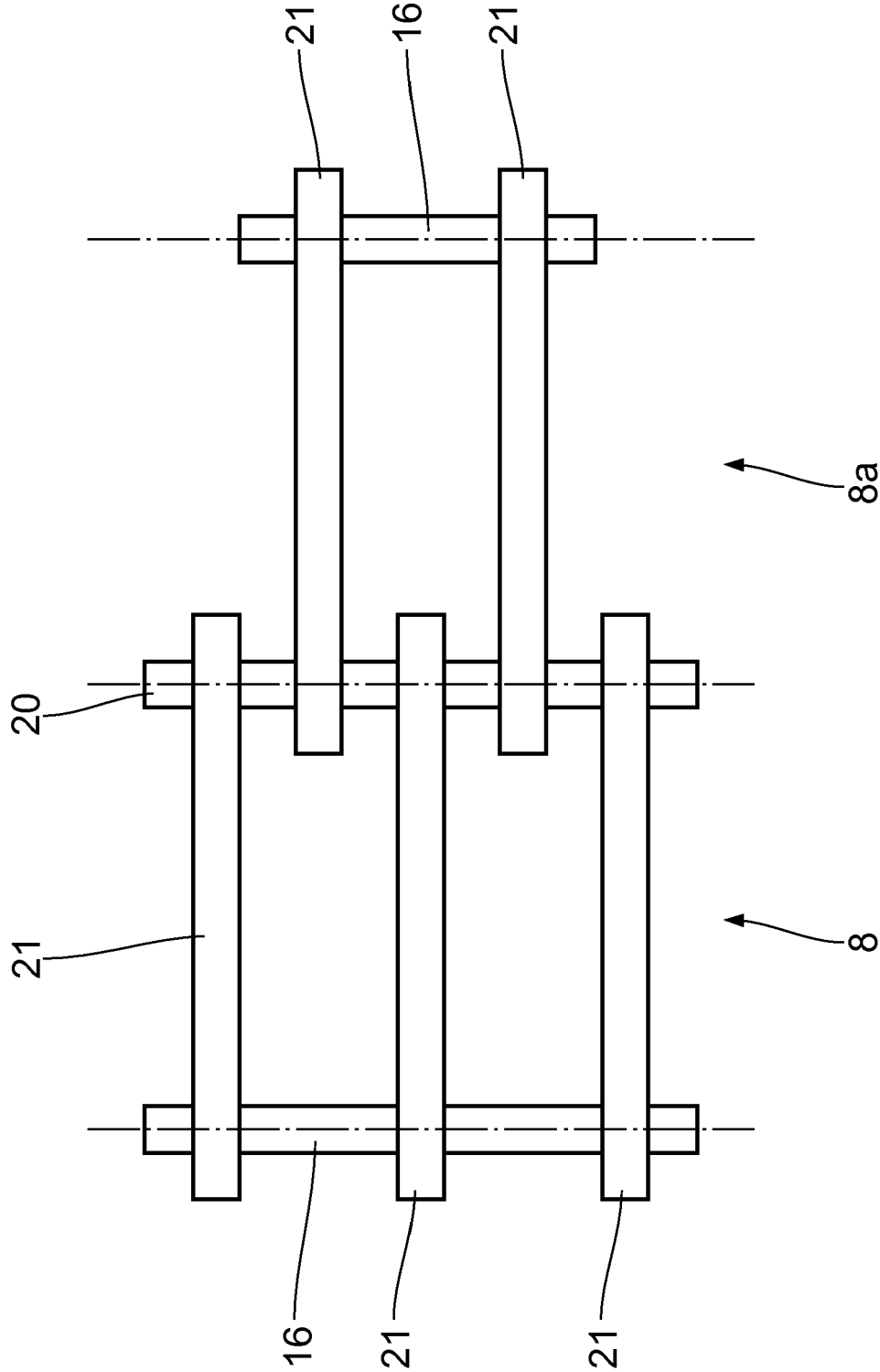


Fig. 2

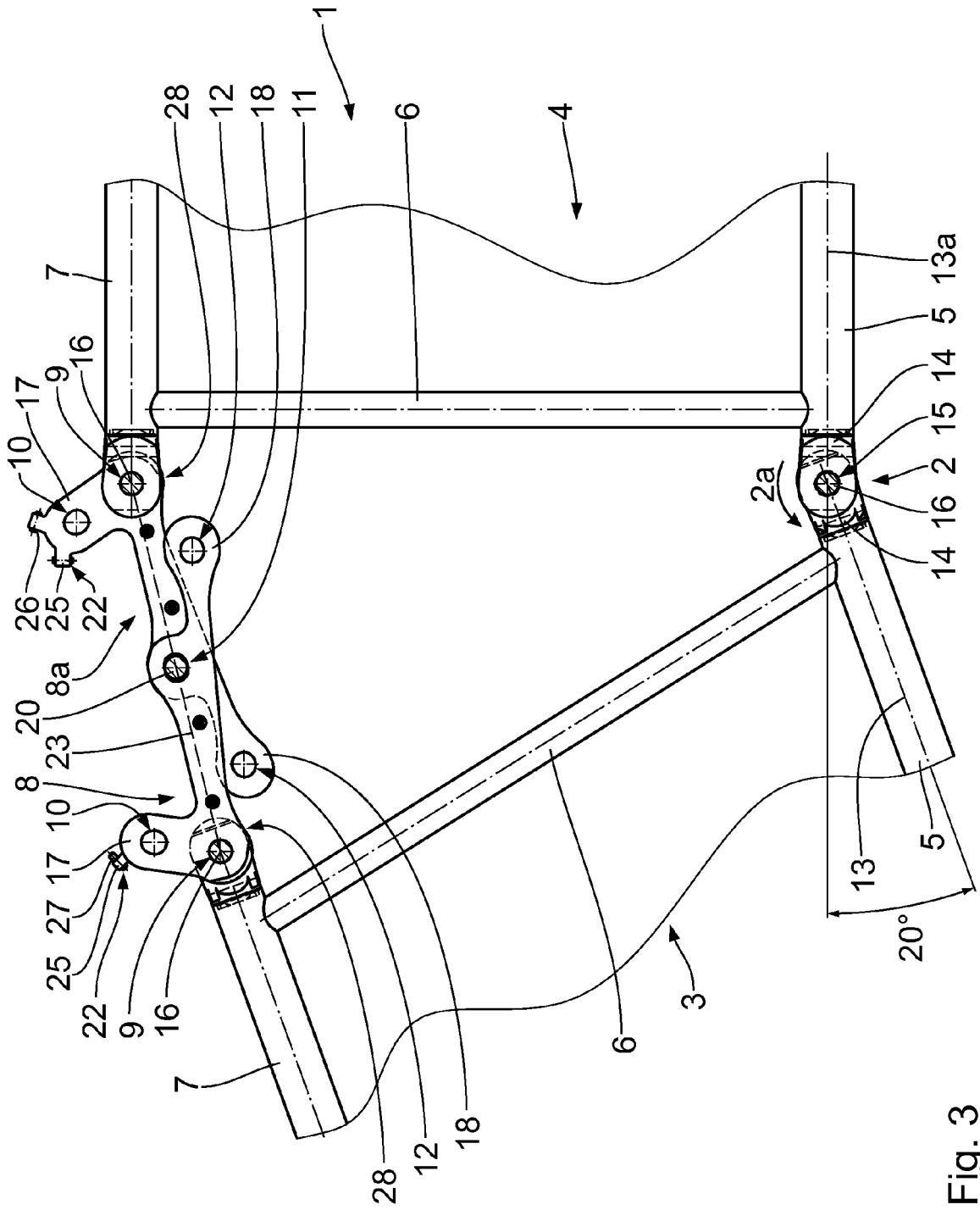


Fig. 3

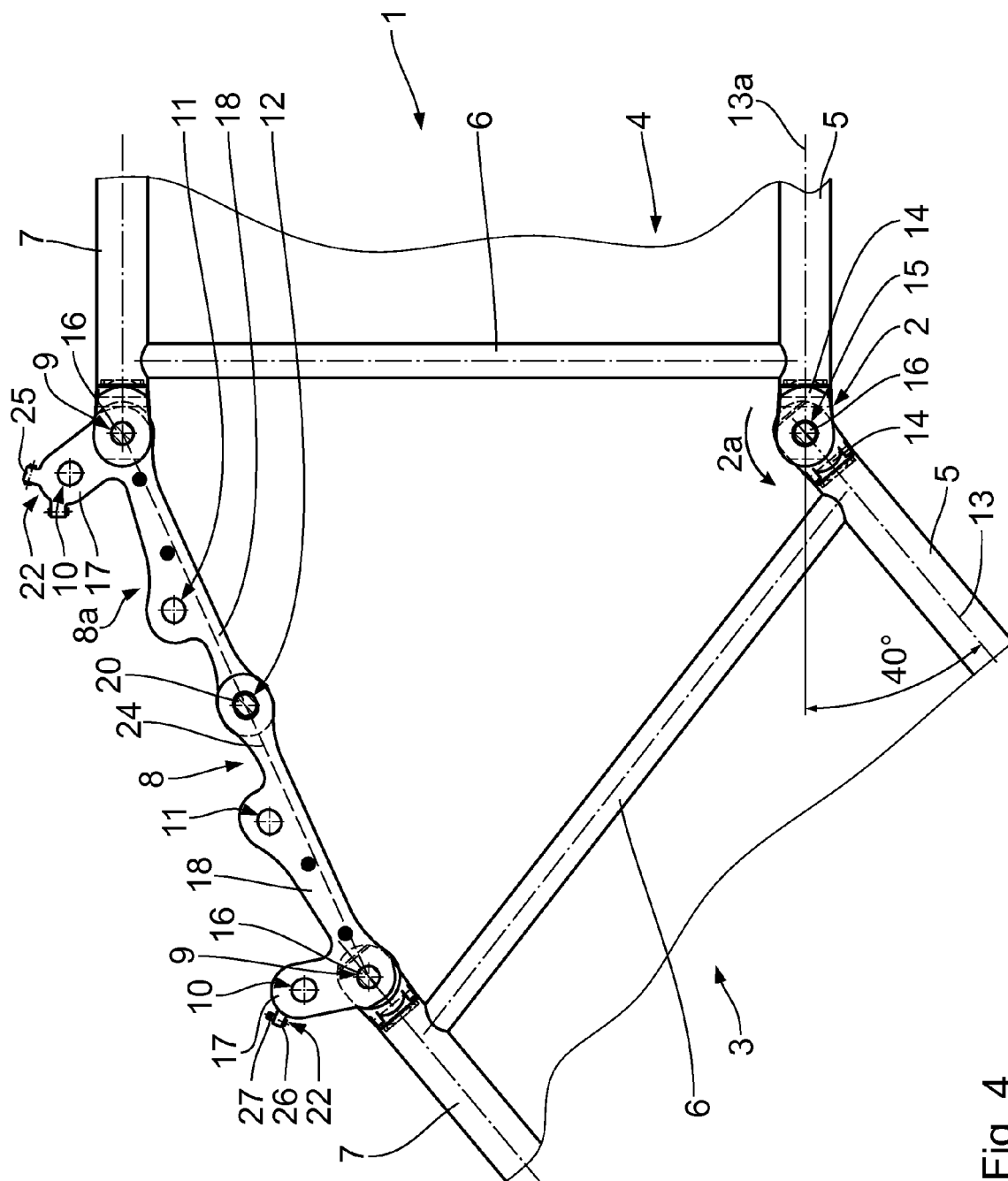


Fig. 4

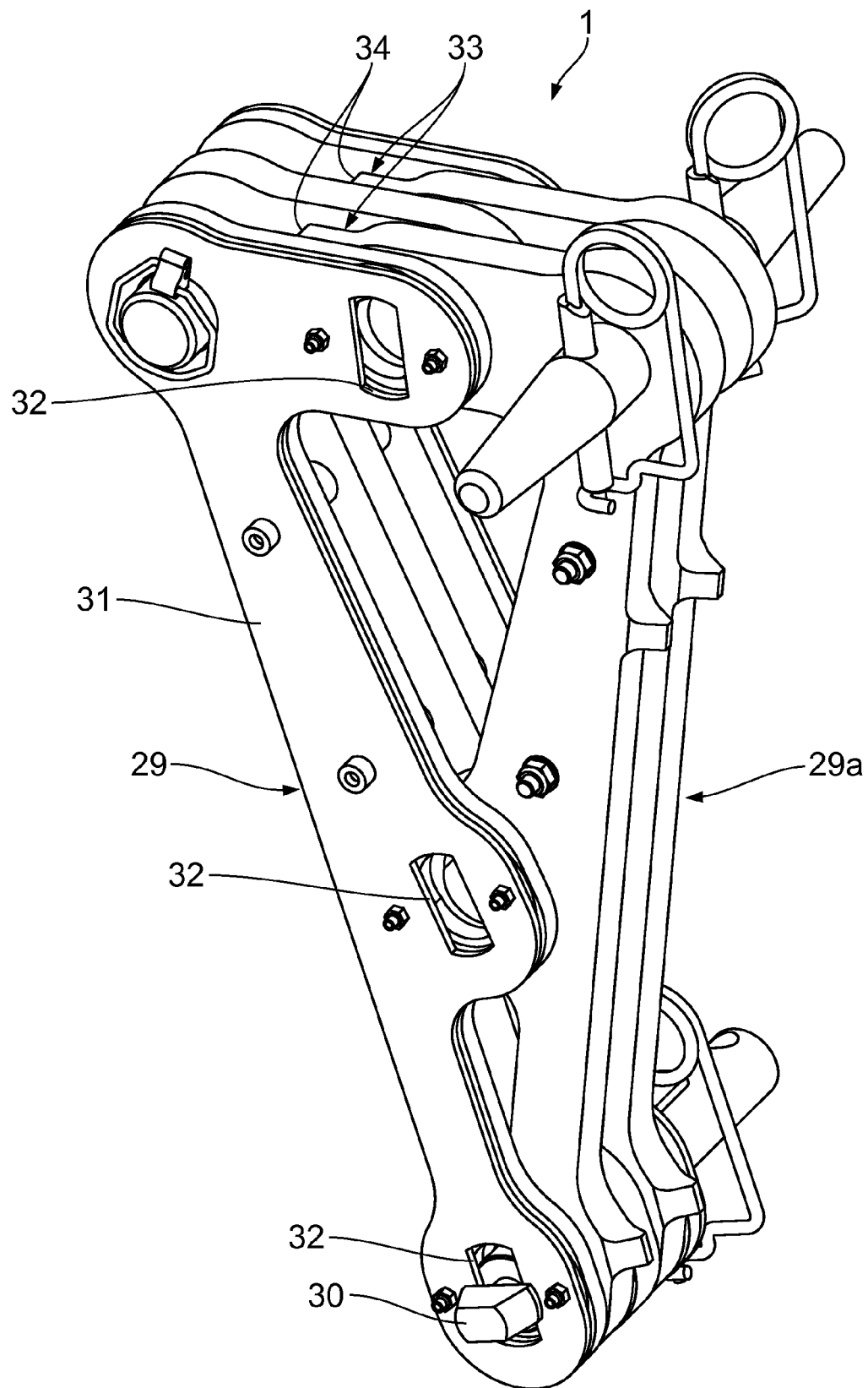


Fig. 5

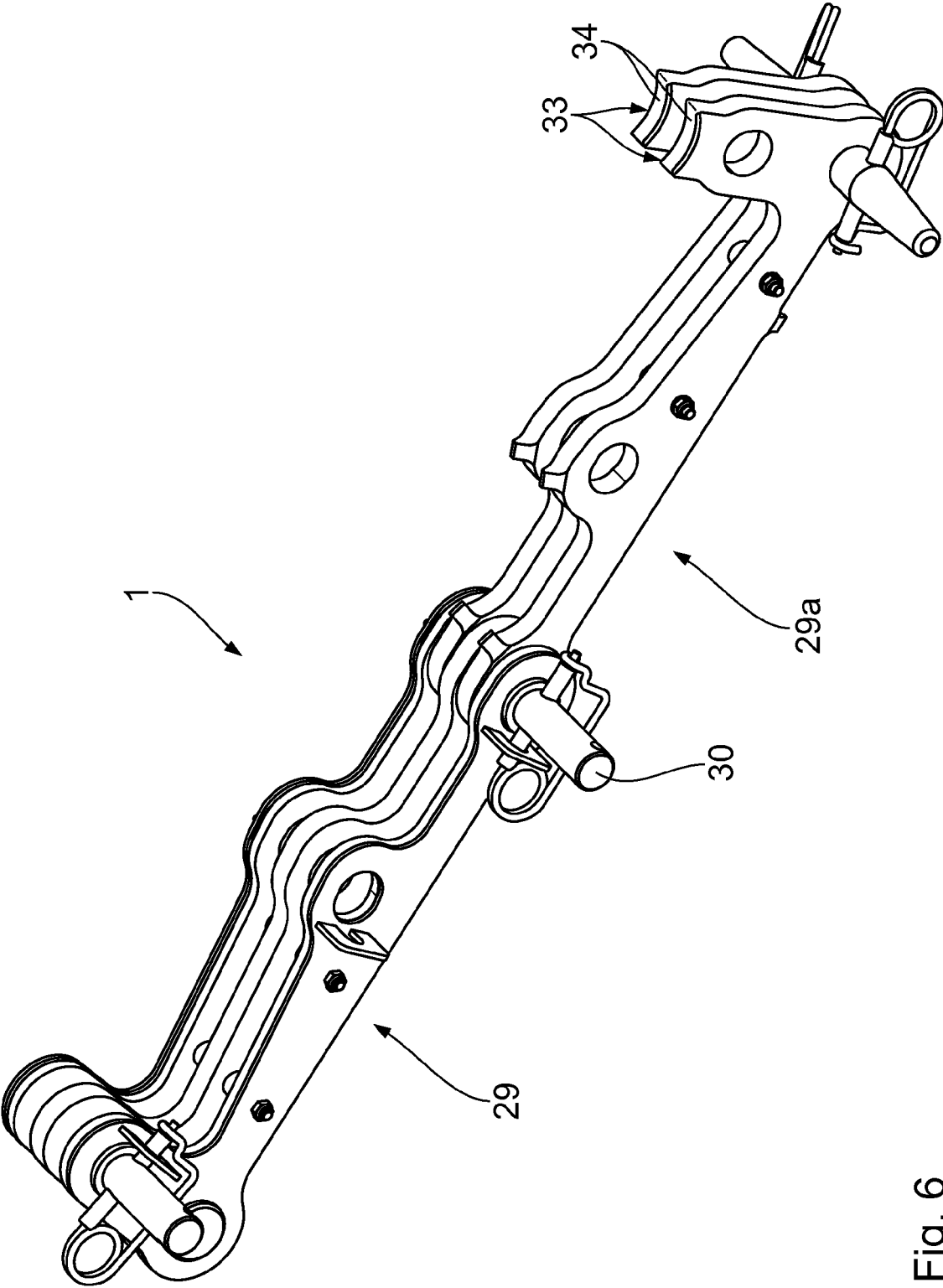


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 16 2228

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 085 695 A (MILLER CARL A) 16. April 1963 (1963-04-16) * das ganze Dokument *	1-5	INV. B66C23/68 B66C23/34
X	DE 20 2007 012204 U1 (TEREX DEMAG GMBH & CO KG [DE]) 31. Oktober 2007 (2007-10-31) * das ganze Dokument *	6-15	
A		1-5	
X	US 4 653 655 A (RATHI RAM N [US] ET AL) 31. März 1987 (1987-03-31) * Spalte 2 - Spalte 4; Abbildungen 1-8 *	1,3-5	
A		11,12	
X	WO 83/03816 A1 (KIDDE INC [US]) 10. November 1983 (1983-11-10) * Seite 2 - Seite 7; Abbildungen 1-5 *	1,3-5	
X	WO 02/076874 A1 (DEMAG MOBILE CRANES GMBH & CO [DE]; STOWASSER WALTER [DE]; CONRAD KLAU) 3. Oktober 2002 (2002-10-03) * Seite 6 - Seite 9; Abbildungen 1-6 *	1,3,4	
A	US 5 842 587 A (WANEK MICHAEL J [US] ET AL) 1. Dezember 1998 (1998-12-01) * Zusammenfassung; Abbildungen 3-7 *	1,6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B66C
A	SU 1 791 353 A1 (OSOBOE K B STR DOROZHNYKH MASH [SU]) 30. Januar 1993 (1993-01-30) * Zusammenfassung; Abbildungen 2,3 *	1,6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 1. September 2010	Prüfer Rupcic, Zoran
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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			

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 16 2228

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.

01-09-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3085695 A	16-04-1963	KEINE	
DE 202007012204 U1	31-10-2007	CN 101795956 A	04-08-2010
		WO 2009026870 A1	05-03-2009
		EP 2183180 A1	12-05-2010
US 4653655 A	31-03-1987	AU 590364 B2	02-11-1989
		AU 6608386 A	25-06-1987
		CA 1265101 A1	30-01-1990
		DE 3642248 A1	25-06-1987
		FR 2592025 A1	26-06-1987
		GB 2184420 A	24-06-1987
		JP 2539804 B2	02-10-1996
		JP 62153087 A	08-07-1987
WO 8303816 A1	10-11-1983	AU 552680 B2	12-06-1986
		CA 1229323 A1	17-11-1987
		DE 3372472 D1	20-08-1987
		EP 0107717 A1	09-05-1984
		IT 1218717 B	19-04-1990
		MX 155370 A	23-02-1988
		US 4484686 A	27-11-1984
WO 02076874 A1	03-10-2002	AT 305437 T	15-10-2005
		DE 10116245 A1	17-10-2002
		EP 1373120 A1	02-01-2004
		JP 2004521046 T	15-07-2004
US 5842587 A	01-12-1998	CA 2198953 A1	04-09-1997
		DE 69727719 D1	01-04-2004
		DE 69727719 T2	13-01-2005
		EP 0794149 A2	10-09-1997
		JP 10007388 A	13-01-1998
SU 1791353 A1	30-01-1993	KEINE	

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 1477451 A2 [0002]
- DE 3642248 A1 [0002]
- WO 2009026870 A1 [0002]