



(11) **EP 1 947 051 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.07.2008 Patentblatt 2008/30

(51) Int Cl.:
B66C 23/00 (2006.01) B66D 3/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07122831.6**

(22) Anmeldetag: **11.12.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(30) Priorität: **16.01.2007 DE 102007002346**

(71) Anmelder: **Wilbert Turmkrane GmbH**
55444 Waldlaubersheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Fuchs**
Patentanwälte
Söhnleinstrasse 8
65201 Wiesbaden (DE)

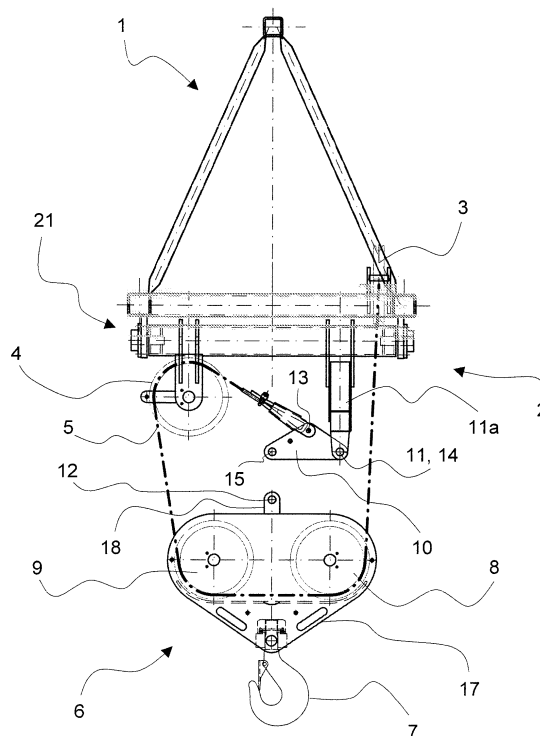
(54) **Hubseilumscherung**

(57) Es wird eine Hubseilumscherung beschrieben, insbesondere an einem Wippkran, umfassend einen an einem Ausleger (1) angeordneten Umlenkrollensatz (2) mit einer ersten und zweiten Umlenkrolle (3, 4), auf welche ein Hubseil (5) aufgelegt ist, und eine in das Hubseil (5) eingescherte Unterflasche (6), wobei die Unterflasche (6) mit einem Lastaufnahmemittel (7) sowie mindestens einer dritten Umlenkrolle (8) ausgebildet ist.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, eine Hubseilumscherung bereitzustellen, mit der auf einfache Weise eine flexible Einstellung des Übersetzungsverhältnisses möglich ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass das Hubseil (5) endseitig einen Umscherblock (10) aufweist und der Umscherblock (10) wahlweise an einem dem Ausleger (1) zugeordneten Seilfestpunkt (11) und/oder einem mit der Unterflasche (6) verbundenen Fixierpunkt (12) befestigbar ist.

Figur 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hubseilumscherung, insbesondere an einem Wippkran, umfassend einen an einem Ausleger angeordneten Umlenkrollensatz mit einer ersten und zweiten Umlenkrolle, auf welche ein Hubseil aufgelegt ist, und eine in das Hubseil eingescherte Unterflasche, wobei die Unterflasche mit einem Lastaufnahmemittel sowie mindestens einer dritten Umlenkrolle ausgebildet ist.

[0002] Hubseilumscherungen kommen sowohl an Turmdrehkränen mit einem feststehenden Ausleger und einer daran verfahrbaren Laufkatze als auch an so genannten Wippkränen zum Einsatz. Bei den Wippkränen wird die laterale Positionsänderung des Lastaufnahmemittels durch eine Winkelverstellung, also ein Aufstellen oder Absenken des Auslegers gegenüber dem Turm, herbeigeführt. Der Umlenkrollensatz befindet sich hierfür endseitig an dem Ausleger. Bei dem Lastaufnahmemittel handelt es sich üblicherweise um einen Kranhaken.

[0003] Allgemein handelt es sich bei den Hubseilumscherungen um einen Flaschenzug zwischen der Laufkatze beziehungsweise dem am Ende des Auslegers ortsfest angeordneten Umlenkrollensatz und der Unterflasche. Entsprechend des benötigten Übersetzungsverhältnisses sind die jeweiligen Umlenkrollen in das Hubseil eingeschert, so dass beispielsweise mit Hilfe von vier Seilsträngen zwischen den Umlenkrollen eine Verringerung des Zugkraftbedarfs in dem Hubseil auf ein Viertel des Zugkraftbedarfs ohne Einscherung des Hubseils erreicht wird. Diese 4fache Seileinscherung führt jedoch auch zu einer Verringerung der Hubgeschwindigkeit des Lastaufnahmemittels auf ein Viertel der Hubgeschwindigkeit gegenüber einer Ausführungsform ohne Seileinscherung. Eine derartige Verlangsamung ist beim Bewegen verhältnismäßig geringer Lasten auf große Hubhöhen nicht hinnehmbar.

[0004] Aus diesem Grund gab es in der Vergangenheit bereits Bestrebungen, die Anzahl der Seileinscherungen mittels einer Umschervorrichtung mit geringem Aufwand in vorgegebenen Verhältnissen variabel zu gestalten. Eine derartige Umschervorrichtung an einer Unterflasche ist in der DE 35 15 155 C2 offenbart. Mit Hilfe der bekannten Umschervorrichtung kann an der Unterflasche ein Wechsel von einer 2fachen auf eine 4fache Seileinscherung beziehungsweise von einer 4fachen auf eine 2fache Seileinscherung vorgenommen werden, indem zunächst die gesamte Unterflasche mittels des Kranhubwerks angehoben, eine zusätzlich in der Unterflasche eingescherte fünfte Umlenkrolle aus der Unterflasche mit darauf aufgelegtem Hubseil herausbewegt und an der Laufkatze befestigt wird. Ein Umstellen von einer 4fachen auf eine 2fache Seileinscherung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, so dass die fünfte Umlenkrolle dann lediglich in der Unterflasche ohne Einscherung in das Hubseil mitläuft.

[0005] Der Nachteil dieser bekannten Umschervorrichtung liegt in der groben Verstellbarkeit zwischen

2facher und 4facher Seileinscherung, da häufig eine dazwischen liegende Übersetzung wünschenswert wäre.

[0006] Demzufolge lag der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Hubseilumscherung bereitzustellen, mit der auf einfache Weise eine flexible Einstellung des Übersetzungsverhältnisses möglich ist.

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einer Hubseilumscherung gelöst, bei welcher das Hubseil endseitig einen Umscherblock aufweist und der Umscherblock wahlweise an einem dem Ausleger zugeordneten Seilfestpunkt und/oder einem mit der Unterflasche verbundenen Fixierpunkt befestigbar ist.

[0008] Unter dem Begriff "verbunden" wird sowohl eine ortsfest an der Unterflasche angeordnete als auch eine aus der Unterflasche herauslösbare und im Kraftfluss des Hubseils liegende Befestigung des Fixierpunktes verstanden.

[0009] Der wesentliche Vorteil der Erfindung liegt darin, dass für ein Umscheren des Hubseils von der auf dem Ausleger arbeitenden Person lediglich einfache Arbeiten auszuführen sind. Dieses ist insbesondere bei Wippkränen wichtig, da bei diesen keine Laufkatze vorhanden ist, mit welcher die Seilführung für ein Umscheren in die Nähe des Turms gefahren werden kann. Das Umscheren des Hubseils findet bei einem Wippkran vielmehr an dem Ende des Auslegers statt.

[0010] Mit der erfindungsgemäßen Hubseilumscherung läuft das Hubseil über die am Ausleger des Krans angeordnete Umlenkrolle und ist in der Unterflasche durch eine oder zwei darin befindliche Umlenkrollen geführt. Von der Unterflasche verläuft das Hubseil zurück zu dem Ausleger und ist dort stets auf eine zweite Umlenkrolle aufgelegt. Für Einsatzfälle, bei denen eine Übersetzung mit 2-Strängen des Hubseils benötigt wird, ist das Hubseil mit seinem endseitig daran angeschlagenen Umscherblock an einem Seilfestpunkt des Auslegers befestigt.

[0011] Ist im betrieblichen Einsatz eine Übersetzung mit einer Einscherung des Hubseils von 3-Strängen günstiger, lässt sich diese durch ein Hochfahren der Unterflasche und eine Anbindung des Umscherblocks an den Fixierpunkt der Unterflasche realisieren. Anschließend wird die Verbindung zu dem auslegerseitigen Seilfestpunkt gelöst. Diese Arbeiten können in kürzester Zeit ohne den Austausch weiterer Komponenten vollzogen werden.

[0012] Darüber hinaus ist es möglich, die vorstehend beschriebene Unterflasche gegen eine so genannte 2- und 4fach Unterflasche auszutauschen. Bei dieser speziellen Unterflasche befindet sich zwischen einer dritten und vierten ortsfest angeordneten Umlenkrolle eine weitere, in vertikaler Richtung verschiebbar gelagerte fünfte Umlenkrolle. Bei der fünften Umlenkrolle ist das Hubseil von oben aufgelegt, so dass diese fünfte Umlenkrolle mit gegensinniger Drehrichtung in das Hubseil eingeschert ist. Die fünfte Umlenkrolle kann gegenüber der Unterflasche beweglich gelagert und vorzugsweise mit dem Fixierpunkt verbunden sein.

[0013] Für den Fall, dass auch hier lediglich eine Übersetzung mit 2-Strängen gebraucht wird, verläuft das Hubseil wie oben beschrieben von der am Ausleger befindlichen ersten Umlenkrolle zu der Unterflasche. In der Unterflasche stehen lediglich die dritte und vierte Umlenkrolle mit dem Hubseil in Wirkeingriff. Die fünfte Umlenkrolle ist in eine Parkstellung unterhalb des Hubseils zurückgezogen. Von der Unterflasche verläuft das Hubseil in Richtung Ausleger und dort über die zweite Umlenkrolle. Das Hubseil ist auch bei dieser 2-Strang Version hinter der zweiten Umlenkrolle mit dem Umscherblock an dem auslegerseitigen Seilfestpunkt fixiert.

[0014] Der Umbau von einer 2-Strang Version in eine 4-Strang Version erfolgt durch ein Hochfahren der Unterflasche und ein zusätzliches Befestigen der fünften Umlenkrolle an dem Umscherblock. Hierfür wurde zuvor die fünfte Umlenkrolle aus der Unterflasche in eine Funktionsstellung nach oben herausgezogen. Nach der Befestigung der fünften Umlenkrolle an dem Umscherblock dient diese nunmehr einer zusätzlichen Einsicherung des Hubseils. Auch für Umscherungen mit der 2- und 4fach Unterflasche ist es lediglich notwendig, an dem Ausleger die jeweilige Verbindung des Umscherblocks zu lösen oder herzustellen.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform überträgt der an einem Tragrohr angeordnete Seilfestpunkt nach unten die erste und/oder zweite Umlenkrolle. Hieraus resultiert der Vorteil, dass für einen Wechsel der Verbindung des Umscherblocks die Unterflasche nicht exakt bis zu der ersten und zweiten Umlenkrolle heraufgezogen werden muss. Dieses wiederum vereinfacht den Umbau und trägt zu einer Verringerung von Schäden an dem Ausleger bei.

[0016] Vorteilhafterweise weist der Umscherblock mindestens drei Anschlagpunkte auf, wobei der erste Anschlagpunkt zur Anbindung an das Hubseil, der zweite Anschlagpunkt zur Anbindung an den Seilfestpunkt und der dritte Anschlagpunkt zur Anbindung an den Fixierpunkt vorgesehen ist. Als Anschlagpunkte bieten sich insbesondere Bohrungen zur Aufnahme von Befestigungsbolzen an.

[0017] Günstigerweise bilden der erste, zweite und dritte Anschlagpunkt ein Dreieck. Bei dem Dreieck kann es sich um ein gleichschenkliges Dreieck handeln, wobei der erste Anschlagpunkt im Übergangsbereich der gleichlangen Schenkel angeordnet ist. Der zweite und dritte Anschlagpunkt sind vorzugsweise in den Eckbereichen des Dreiecks angeordnet. Der zweite und dritte Anschlagpunkt sollten soweit auseinander liegen, dass diese mit dem zugehörigen Seilfestpunkt beziehungsweise Fixierpunkt gleichzeitig verbunden werden können. Während des Umbaus ist dadurch das Ende des Hubseils zu jedem Zeitpunkt gesichert und ein Abstürzen der Unterflasche nicht möglich. Zweckmäßigerweise entspricht hierfür der horizontale Abstand zwischen dem zweiten und dritten Anschlagpunkt dem horizontalen Abstand zwischen dem Seilfestpunkt und dem Fixierpunkt.

[0018] Vorzugsweise umfasst der mit der Unterflasche

verbundene Fixierpunkt eine auf der Oberseite gegenüber einem Gehäuse der Unterflasche vorstehende Lasche. Die Lasche sollte ebenfalls eine Bohrung zur Aufnahme eines Befestigungsbolzens aufweisen.

[0019] Zweckmäßigerweise ist an dem Umscherblock ein vierter Anschlagpunkt vorgesehen, welcher bevorzugt zwischen dem ersten und dritten Anschlagpunkt angeordnet ist. Der vierte Anschlagpunkt wird beim Umrüsten auf eine 2- und 4fach Unterflasche benutzt und dient der Anbringung des Hubseils an dem Umscherblock.

[0020] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die zweite Umlenkrolle und der Seilfestpunkt an einer Hubseilwippe des Auslegers angeordnet. Dadurch sind bei einem Wippkran unabhängig von der Neigung des Auslegers der Seilfestpunkt und die zweite Umlenkrolle durch Pendelwirkung stets vertikal ausgerichtet.

[0021] Zum besseren Verständnis wird die Erfindung anhand der nachfolgenden vier Figuren näher erläutert. Dabei zeigen die:

Figur 1: eine Vor-Kopf-Ansicht auf einen Ausleger als 2-Strang Version mit einer in das Hubseil eingesicherten 2- und 3fach Unterflasche;

Figur 2: eine Vor-Kopf-Ansicht auf einen Ausleger als 3-Strang Version mit einer in das Hubseil eingesicherten 2- und 3fach Unterflasche;

Figur 3: eine Vor-Kopf-Ansicht auf einen Ausleger als 2-Strang Version mit einer in das Hubseil eingesicherten 2- und 4fach Unterflasche und

Figur 4: eine Vor-Kopf-Ansicht auf einen Ausleger als 4-Strang Version mit einer in das Hubseil eingesicherten 2- und 4fach Unterflasche.

[0022] Die Figur 1 zeigt eine Vor-Kopf-Ansicht auf einen Ausleger 1, der als Gitterrahmen fachwerkartig aufgebaut ist und an seinem Ende einen Umlenkrollensatz 2 umfasst. Der Umlenkrollensatz 2 besteht aus der ersten Umlenkrolle 3, die ortsfest an dem Ausleger 1 gelagert ist, und einer zweiten Umlenkrolle 4. Die zweite Umlenkrolle 4 ist in einer horizontalen Ebene um 90° versetzt zu der ersten Umlenkrolle 3 angebracht. Auf der ersten Umlenkrolle 3 ist das als strichpunktierte Linie gezeichnete Hubseil 5 aufgelegt, welches von dem Ausleger 1 zu einer darunter hängenden Unterflasche 6 verläuft.

[0023] Die Unterflasche 6 weist ein Gehäuse 17 auf, in welchem eine dritte und vierte Umlenkrolle 8, 9 ortsfest gelagert sind, sowie ein auf der Unterseite angeordnetes Lastaufnahmemittel 7 in Form eines Kranhakens. Die Drehachsen der dritten und vierten Umlenkrolle 8, 9 sind ebenfalls gegenüber der Drehachse der ersten Umlenkrolle um 90° seitlich gedreht und stehen somit parallel zu der Ausrichtung der zweiten Umlenkrolle 4. Aufgrund der aus der Anordnung der Umlenkrollen 8, 9 hervorge-

rufenen Stellung der Unterflasche 6 ergibt sich eine geringe Bautiefe, so dass auch bei einem um 85° hochgestellten Ausleger 1 eines Wippkranes kein Gegenschlagen der Unterflasche 6 gegen den Ausleger 1 stattfindet.

[0024] Aus der benachbarten Anordnung der dritten und vierten Umlenkrolle 8, 9 resultiert eine höhere Verdrehbarkeit der Unterflasche 6 um die Hochachse. Eine ähnlich stabile Führung der Unterflasche 6 durch das Hubseil 5 könnte auch durch eine im Durchmesser entsprechend groß gewählte einzelne Umlenkrolle erzielt werden.

[0025] Von der Unterflasche 6 verläuft das Hubseil 5 zurück zu dem Ende des Auslegers 1 und ist dort auf die zweite Umlenkrolle 4 aufgelegt. Ein ungewünschtes Verdrehen der Unterflasche 6 um die Hochachse lässt sich auch dadurch verringern, dass die erste und zweite Umlenkrolle 3, 4 weiter außen stehen als die dritte und vierte Umlenkrolle 8, 9 der Unterflasche 6, so dass sich zwischen den auslegerseitigen Umlenkrollen 3, 4 und den Umlenkrollen 8, 9 der Unterflasche 6 ein Spreizwinkel ergibt.

[0026] In der gezeigten Darstellung der Figur 1 ist das Hubseil 5 hinter der zweiten Umlenkrolle 4 endseitig an dem Ausleger 1 befestigt. Diese Befestigung erfolgt mittels eines Umscherblocks 10, der an einem ersten Anschlagpunkt 13 mit dem Hubseil 5 und an einem zweiten Anschlagpunkt 14 lösbar mit einem Seilfestpunkt 11 des Auslegers 1 verbunden ist. Der Seilfestpunkt 11 befindet sich an einem Tragrohr 11a, welches zusammen mit der zweiten Umlenkrolle 4 an einer Hubseilwippe 21 angreift. Die Hubseilwippe 21 richtet sich durch die darauf wirkenden Lasten selbsttätig in eine lotrechte Stellung aus, unabhängig von der Neigung des Auslegers 1.

[0027] Sofern an der erfindungsgemäßen Hubseilumscherung eine Übersetzung mit zwei Seilsträngen eingeschert ist, dient die zweite Umlenkrolle 4 aufgrund des an dem Seilfestpunkt 11 angeschlagenen Umscherblocks 10 lediglich der Umlenkung des Hubseils 4 und führt selbst dabei keine Rotation um die eigene Drehachse aus.

[0028] In der Figur 2 wurde die Hubseilumscherung aus einer 2-Strang Version in eine 3-Strang Version umgestellt. Hierfür wurde lediglich eine Verbindung zu einem weiteren dritten Anschlagpunkt 15 des Umscherblocks 10 mit der Unterflasche 6 hergestellt und dafür die Befestigung zwischen dem zweiten Anschlagpunkt 14 des Umscherblocks 10 und dem auslegerseitigen Seilfestpunkt 11 gelöst.

[0029] Die Unterflasche 6 weist für das Herstellen dieser Verbindung auf ihrer Oberseite einen eigens dafür vorgesehenen Fixierpunkt 12 auf. Der Fixierpunkt 12 ist an einer ortsfest mit dem Gehäuse 17 verbundenen Lasche 18 angeordnet.

[0030] Der Umscherblock 10 ist als Dreieck mit zwei Schenkeln 16a, 16b ausgebildet. Aufgrund der Anordnung von zwei Anschlagpunkten 14, 15 an dem Umscherblock 10 ist es bei hochgefahrener Unterflasche möglich, für eine Umstellung auf das jeweils benötigte

Übersetzungsverhältnis zunächst den zweiten und dritten Anschlagpunkt 14, 15 mit dem jeweiligen Seilfestpunkt 11 beziehungsweise Fixierpunkt 12 in Wirkeingriff zu bringen und erst anschließend eine der Verbindungen zu lösen. Durch diese Vorgehensweise werden während der Umstellung keine zusätzlichen Sicherungsmaßnahmen gegen ein Herabfallen der Unterflasche 6 notwendig, da die Unterflasche 6 stets entweder über der ersten Anschlagpunkt 13 oder den zweiten Anschlagpunkt 14 mit dem Ausleger 1 verbunden ist.

[0031] Die Figur 3 stellt eine Vor-Kopf-Ansicht auf einen Ausleger 1 dar, bei dem jedoch eine konstruktiv anders ausgestaltete 2- und 4-fach Unterflasche 6 verwendet wird. Die Führung und Anbindung des Hubseils 5 an den Ausleger 1 ist jedoch unabhängig von der verwendeten Unterflasche 6 und entspricht weitgehend der in Figur 1 gezeigten 2-Strang Version. Lediglich die Anbindung des Hubseils 5 an dem Umscherblock 10 erfolgt an einem zusätzlichen vierten Anschlagpunkt 20. Der vierte Anschlagpunkt 20 befindet sich mittig zwischen dem ersten Anschlagpunkt 13 und dem dritten Anschlagpunkt 15.

[0032] Die 2- und 4-fach Unterflasche 6 gemäß der Figuren 3 und 4 weist ebenfalls zwei nebeneinander ortsfest angeordnete dritte und vierte Umlenkrollen 8, 9 auf, welche teilweise von dem Hubseil 5 umschlungen sind. Zusätzlich zu den Umlenkrollen 8, 9 befindet sich mittig unter diesen noch eine fünfte Umlenkrolle 19, die in der in Figur 3 gezeigten tief gestellten Position nicht in Kontakt mit dem Hubseil 5 steht.

[0033] Das Gehäuse 17 ist in vertikaler Richtung geteilt, wobei die Gehäusehälften 17a, 17b an ihrem unteren Ende mit einem Scharniergelenk 22 gegeneinander schwenkbar verbunden sind. Ein unbeabsichtigtes Auseinanderklappen der Gehäusehälften 17a, 17b wird durch eine am oberen Ende angeordnete Sperrklinke 23 verhindert.

[0034] Die Figur 4 zeigt die Unterflasche gemäß der Figur 3 in einer 4-Strang Version. Hierfür wurden zwischenzeitlich die Gehäusehälften 17a, 17b der Unterflasche 6 auseinandergeklappt, die mit der Lasche 18 verbundene fünfte Umlenkrolle 19 nach oben herausgezogen und anschließend die Gehäusehälften 17a, 17b mittels der Sperrklinke 23 wieder miteinander verbunden. Mit Hilfe der Lasche 18 und dem endseitig daran angeordneten Fixierpunkt 12 ist die fünfte Umlenkrolle 19 an dem dritten Anschlagpunkt 15 des Umscherblocks 10 befestigt, so dass nunmehr die ursprünglich der Unterflasche 6 zugeordnete fünfte Umlenkrolle 19 an dem Ausleger 1 angreift und dadurch das Übersetzungsverhältnis verdoppelt ist.

[0035] Die endseitige Anbindung des Umscherblocks 10 mit dem Hubseil 5 und dem Seilfestpunkt 11 bleibt prinzipiell gegenüber der 2-Strang-Version in Figur 3 unverändert erhalten. Die mechanische Verbindung zwischen dem Fixierpunkt 12 und der Unterflasche 6 besteht nunmehr über die Lasche 18, die fünfte Umlenkrolle 19 und die darüber verlaufenden Stränge des Hubseils 5.

Bezugszeichenliste

[0036]

1	Ausleger
2	Umlenkrollensatz
3	erste Umlenkrolle
4	zweite Umlenkrolle
5	Hubseil
6	Unterflasche
7	Lastaufnahmemittel, Kranhaken
8	dritte Umlenkrolle
9	vierte Umlenkrolle
10	Umscherblock
11	Seilfestpunkt
11 a	Tragrohr
12	Fixierpunkt
13	erster Anschlagpunkt
14	zweiter Anschlagpunkt
15	dritter Anschlagpunkt
16a,b	gleichlange Schenkel Umscherblock
17	Gehäuse Unterflasche
17a,b	Gehäusehälften
18	Lasche Unterflasche
19	fünfte Umlenkrolle
20	vierter Anschlagpunkt
21	Hubseilwippe
22	Scharniergelenk Unterflasche
23	Sperrklinke

Patentansprüche

- Hubseilumscherung, insbesondere an einem Wippkran, umfassend einen an einem Ausleger (1) angeordneten Umlenkrollensatz (2) mit einer ersten und zweiten Umlenkrolle (3, 4), auf welche ein Hubseil (5) aufgelegt ist, und eine in das Hubseil (5) eingescherte Unterflasche (6), wobei die Unterflasche (6) mit einem Lastaufnahmemittel (7) sowie mindestens einer dritten Umlenkrolle (8) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hubseil (5) endseitig einen Umscherblock (10) aufweist und der Umscherblock (10) wahlweise an einem dem Ausleger (1) zugeordneten Seilfestpunkt (11) und/oder einem mit der Unterflasche (6) verbundenen Fixierpunkt (12) befestigbar ist.
- Hubseilumscherung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der an einem Tragrohr (11 a) angeordnete Seilfestpunkt (11) nach unten die erste und/oder zweite Umlenkrolle (3, 4) überragt.
- Hubseilumscherung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umscherblock (10) mindestens drei Anschlagpunkte (13, 14, 15) aufweist, wobei der erste Anschlagpunkt (13) zur lös-

baren Befestigung an das Hubseil (5), der zweite Anschlagpunkt (14) an den Seilfestpunkt (11) und der dritte Anschlagpunkt (15) an den Fixierpunkt (12) vorgesehen ist.

- Hubseilumscherung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste, zweite und dritte Anschlagpunkt (13, 14, 15) ein Dreieck bilden.
- Hubseilumscherung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Anschlagpunkt (13) im Übergangsbereich der Schenkel (16a, 16b) angeordnet ist.
- Hubseilumscherung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der horizontale Abstand zwischen dem zweiten und dritten Anschlagpunkt (14, 15) dem horizontalen Abstand zwischen dem Seilfestpunkt (11) und dem Fixierpunkt (12) entspricht.
- Hubseilumscherung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterflasche (6) zugeordnete Fixierpunkt (12) eine auf der Oberseite gegenüber einem Gehäuse (17) der Unterflasche (6) vorstehende Lasche (18) umfasst.
- Hubseilumscherung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Unterflasche (6) die dritte und eine vierte Umlenkrolle (8, 9) ortsfest gelagert sind.
- Hubseilumscherung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hubseil (5) unterhalb der dritten und vierten Umlenkrolle (8, 9) geführt ist.
- Hubseilumscherung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Unterflasche (6) zwischen der dritten und vierten Umlenkrolle (8, 9) eine fünfte Umlenkrolle (19) angeordnet ist.
- Hubseilumscherung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hubseil (5) oberhalb der fünften Umlenkrolle (19) geführt ist.
- Hubseilumscherung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die fünfte Umlenkrolle (19) gegenüber der Unterflasche (6) verschiebbar gelagert ist und mit der Lasche (18) in Verbindung steht.
- Hubseilumscherung nach einem der Ansprüche 3 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Umscherblock (10) ein zusätzlicher vierter Anschlagpunkt (20) vorgesehen ist.
- Hubseilumscherung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vierte Anschlagpunkt

(20) zwischen dem ersten und der dritten Anschlagpunkt (13, 15) angeordnet ist.

15. Hubseilumscherung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Umlenkrolle (4) und der Seilfestpunkt (11) an einer Hubseilwippe (21) des Auslegers (1) angeordnet sind.

10

15

20

25

30

35

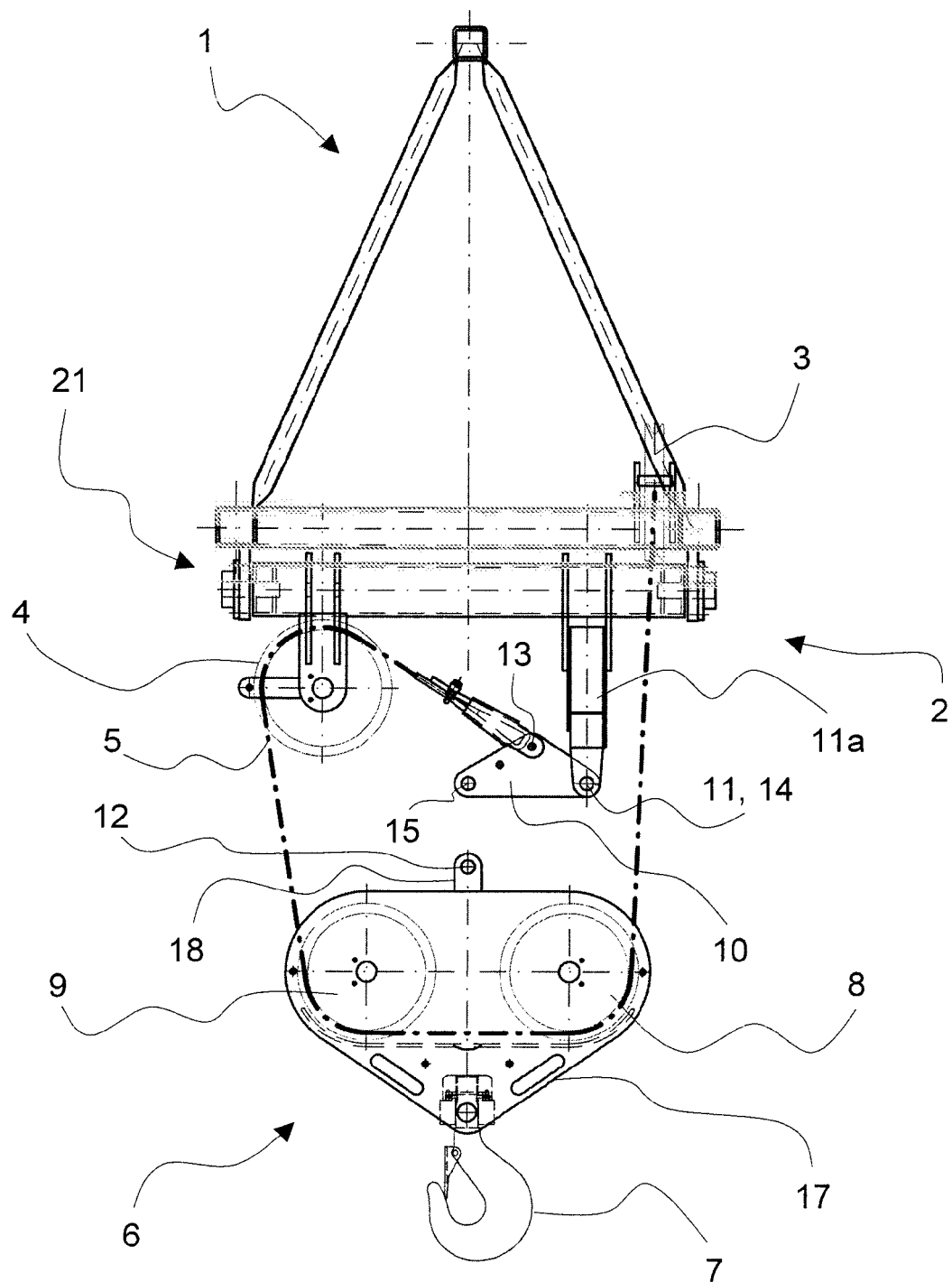
40

45

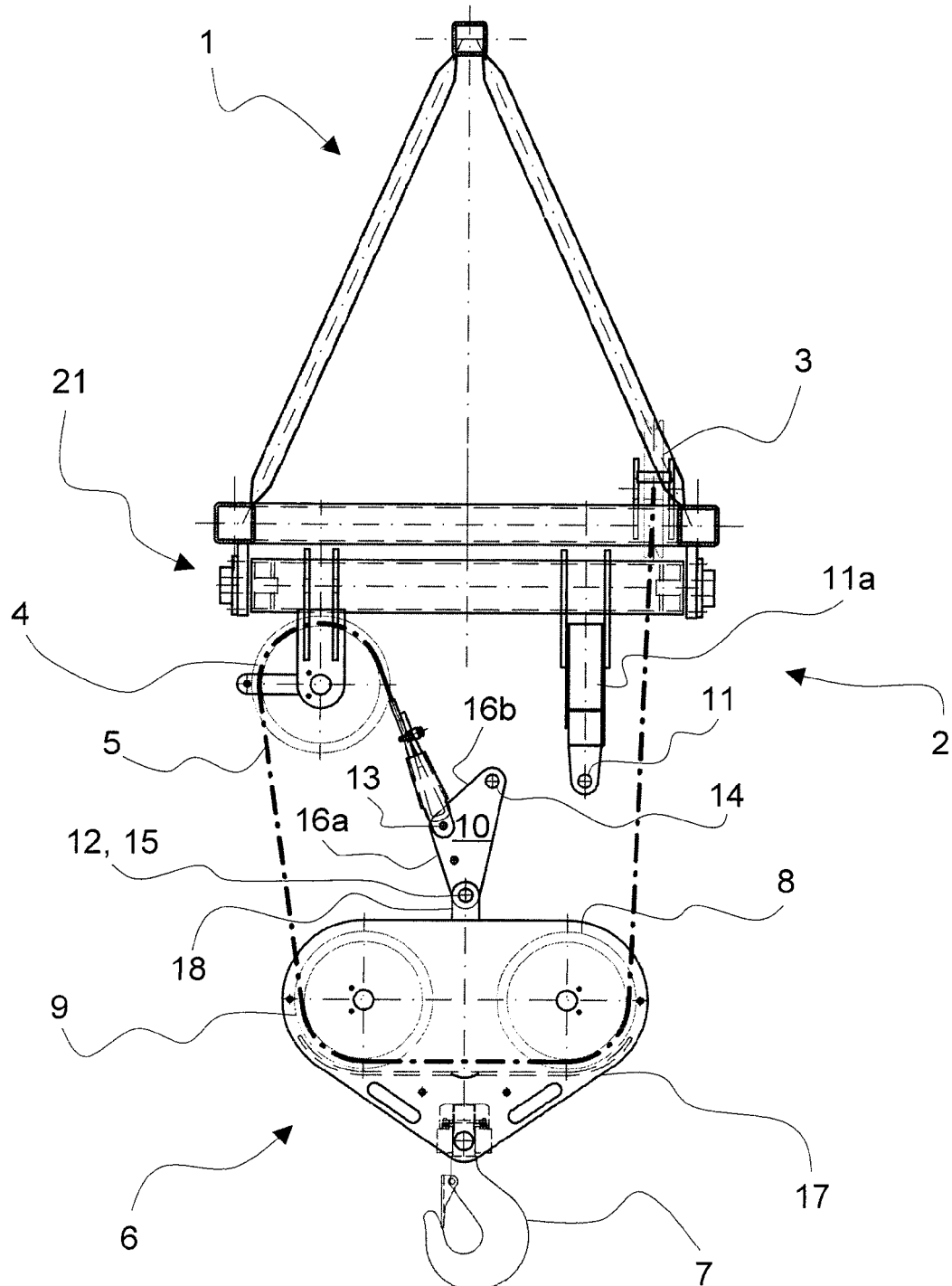
50

55

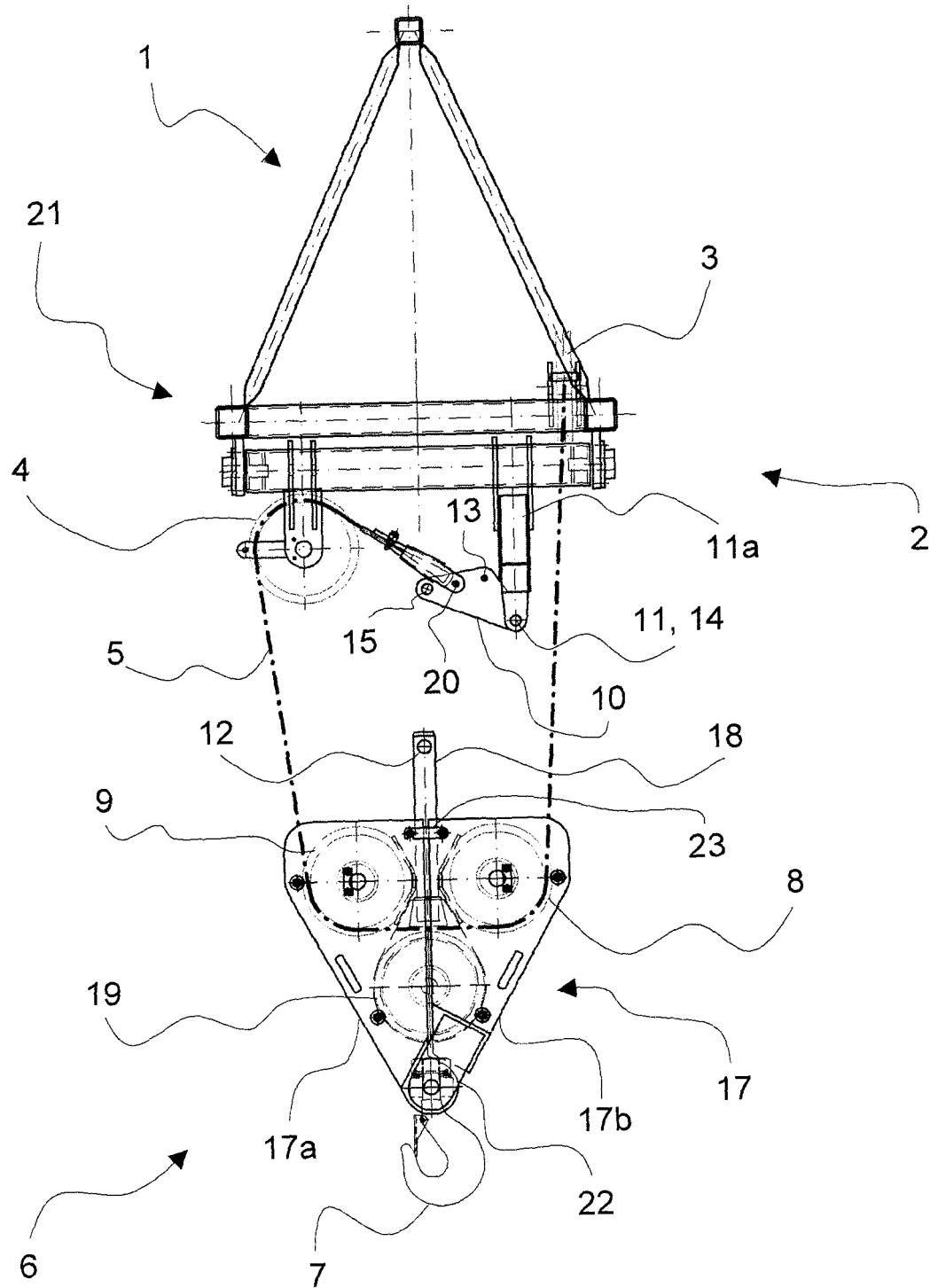
Figur 1



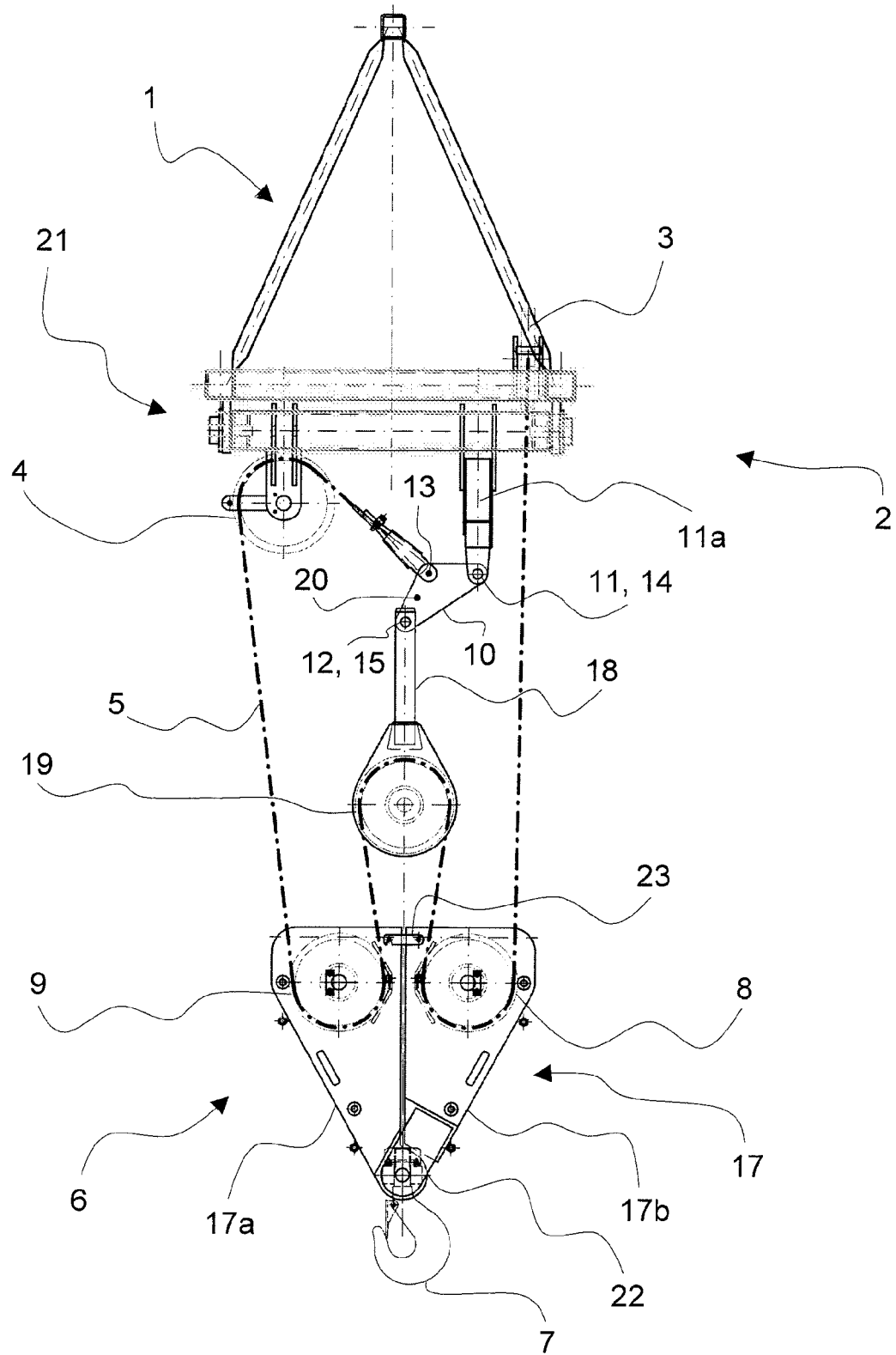
Figur 2



Figur 3



Figur 4



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

- DE 3515155 C2 [0004]