



(11)

EP 2 724 973 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.04.2018 Patentblatt 2018/17

(51) Int Cl.:
B66C 23/26 ^(2006.01) **B66C 13/54** ^(2006.01)
B66C 15/00 ^(2006.01) **B66B 9/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13005030.5**

(22) Anmeldetag: **21.10.2013**

(54) **Kran**

Crane

Grue

(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**

(30) Priorität: **23.10.2012 DE 102012020819**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.04.2014 Patentblatt 2014/18

(73) Patentinhaber: **Liebherr-Werk Biberach GmbH
88400 Biberach/Riß (DE)**

(72) Erfinder: **Mayer, Joachim
88400 Biberach (DE)**

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter et al
Lorenz Seidler Gossel
Rechtsanwälte Patentanwälte
Partnerschaft mbB
Widenmayerstraße 23
80538 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 016 616 EP-A1- 2 639 193
WO-A1-92/18412 FR-A1- 2 936 236**

- **DATABASE WPI Week 200301 Thomson
Scientific, London, GB; AN 2003-013198
XP002719112, -& NL 1 017 257 C2 (SLECHTVALK
HOLDING BV) 2. August 2002 (2002-08-02)**

EP 2 724 973 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 Erfindung betrifft einen Turmkran, insbesondere einen Turmdrehkran, mit wenigstens einer Krankabine und wenigstens einem Kranfahreraufzug. Turmdrehkrane mit feststehendem Turm wurden bisher in Einzelfällen mit Kranfahreraufzügen ausgestattet, um, insbesondere bei großen Turmhöhen, den Aufstieg zur Krankabine bequemer zu gestalten. Bisher wurden nur in wenigen Ländern gesetzliche Vorgaben zum Einbau eines Kranfahreraufzugs erlassen. Dies wird sich jedoch in naher Zukunft ändern, so dass bei einer Steighöhe von 60 m oder weniger die Installation eines Aufzugs aufgrund gesetzlicher Vorschriften erforderlich ist.

Bisherige Lösungen schlagen vor, dass außerhalb des Kranturmquerschnitts handelsübliche Aufzüge angebaut werden, die über Schienen oder Seilführungen in Position gehalten und durch Zahnstangenantriebe oder Seilwindenantriebe in der Höhe verfahrbar sind.

[0002] Ein Turmkran nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus dem FR 2 936 236 A1 bekannt. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Turmkran der eingangs genannten Art weiterzubilden, so dass dieser hinsichtlich des Aufbaus vereinfacht und hinsichtlich des Platzbedarfs optimiert wird.

[0003] Diese Aufgabe wird durch einen Turmdrehkran gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Turmdrehkrans sind Gegenstand der abhängigen Unteransprüche.

[0004] Demnach wird ein Turmkran, insbesondere ein Turmdrehkran, vorgeschlagen, der wenigstens eine Krankabine sowie wenigstens einen Kranfahreraufzug aufweist. Anders als im Stand der Technik vorgeschlagen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der wenigstens eine Kranfahreraufzug innerhalb des Kranturmquerschnitts angeordnet ist.

[0005] Eine Anordnung des Kranfahreraufzugs innerhalb des Kranturmquerschnitts bedeutet dabei, dass zumindest ein Großteil der Aufzugskomponenten innerhalb des Kranturmquerschnitts an den einzelnen Krankomponenten, insbesondere Gitterelementen, befestigt ist. Vor allem wird die Aufzugskabine in vertikaler Richtung im Inneren des Kranturmquerschnitts verfahren.

[0006] Durch die erfindungsgemäße Anordnung des Kranfahreraufzugs kann der originäre Kranturmquerschnitt beibehalten werden. Dies wirkt sich nicht nur positiv beim Einsatz auf der Baustelle aus, sondern bringt auch gewisse Vorteile beim Transport sowie beim Rüsten des Krans mit sich.

[0007] Die Krankabine selbst kann offen oder geschlossen ausgeführt sein. Vorzugsweise ist der untere Einstieg des Kranfahreraufzugs im Bereich des untersten Gitterstücks vorgesehen. Der obere Einstieg ist demgegenüber im Bereich der wenigstens einen Krankabine angeordnet. Mittels des Kranfahreraufzugs kann der Kranführer bequem, schnell und besonders sicher vom Kranfuß bis hin zur Krankabine befördert werden.

[0008] Besonders vorteilhaft ist es, wenn ein oder meh-

rere Führungsschienen innerhalb des Kranturmquerschnitts zur Führung der Aufzugskabine angeordnet sind. Die Führungsschienen können einfach oder paarweise mit parallelem Schienenverlauf ausgeführt sein. Die Führungsschienen sind bevorzugt mehrteilig ausgeführt, wobei besonders bevorzugt pro Gitterstück ein Schienensegment vorgesehen ist.

[0009] Idealerweise sind die Führungsschienen fest am Kran montiert und verbleiben am Kranturm während des Krantransports. Die Montage des Führungssystems erfolgt demnach einmalig bei der Kranherstellung bzw. bei der Nachrüstung bestehender Krane mit dem erfindungsgemäßen Aufzugssystem.

[0010] Grundsätzlich kann jedoch auch eine vollständige Demontage des Aufzugssystems für den Krantransport erfolgen. Sämtliche Aufzugskomponenten sind daher lösbar mit dem Kran verbunden.

[0011] Aufgrund bautechnischer Toleranzen der Kranturmkonstruktion sowie Abweichungen beim Einbau der Führungsschienen können Versatzstellen beim Übergang zwischen benachbarten Führungsschienensegmenten auftreten. Neben dem horizontalen Versatz spielt zudem ein vertikaler Versatz benachbarter Schienensegmente eine Rolle. Vor diesem Hintergrund ist es vorteilhaft, wenn der Eingriff zwischen kranseitigen Führungsschienen und den aufzugskabinenseitigen Führungsmitteln ein gewisses Spiel zulässt. Dies ermöglicht den einfachen Ausgleich von einzelnen Versatzstellen bzw. Unebenheiten der Führungsschienen während des Aufzugbetriebs. Die Krankabine kann problemlos derartige Versatzstellen bzw. Unebenheiten überfahren.

[0012] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Aufzugsantrieb einen Seilantrieb umfasst. Der Seilantrieb ist insbesondere bei Versatzstellen innerhalb der Führungsschiene tolerant.

[0013] Alternativ kann der Antrieb des Kranfahreraufzugs einen Zahnstangenantrieb aufweisen. Zahnstangenantriebe erfordern jedoch eine präzise Montage der Führungsschienen. Ein möglicher Versatz im Schienensystem muss unter großem Aufwand durch Nachjustierung im Anschluss an die Montage des Kranturms korrigiert werden.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Turmkrans weist dieser ein oder mehrere Aufnahmen an den einzelnen Turmelementen auf, die innerhalb des Kranturmquerschnitts liegen und eine lösbare Befestigung des Kranfahreraufzugs ermöglichen. Beispielsweise können die Aufnahmen als Krallen oder ähnliche Befestigungsmittel ausgeführt sein. Die Aufnahmemittel, insbesondere Krallen, können nachträglich an den einzelnen Kranelementen, insbesondere Gitterstücken, montiert werden und erlauben daher eine einfache und unkomplizierte Nachrüstung bestehender Krane mit einem Kranfahreraufzug.

Denkbar ist es ebenfalls, dass spezielle Aufnahmen für die Montage des Aufzugssystems, insbesondere der Führungsschienen, bereits bei der Herstellung einzelner Krankomponenten, insbesondere der Gitterstücke, vor-

gesehen werden. Sinnvollerweise sind diese Aufnahmen fest mit den Krankomponenten verbunden, insbesondere verschweisst. Hierdurch wird vor allem die Nachrüstbarkeit mit einem Aufzugssystem zu einem späteren Zeitpunkt sichergestellt.

[0014] Zusätzlich zum Aufzugssystem ist ein Kranaufstieg vorgesehen, durch den der Kranführer auf konventionelle Art und Weise zur Krankabine gelangen kann. Der Kranaufstieg verläuft in bekannter Art und Weise innerhalb des Kranturmquerschnitts und ermöglicht durch einzelne Leiterelemente den Aufstieg zur Krankabine. Zu beachten ist jedoch die Gefahr, die von der fahrenden Aufzugskabine im Bereich des Turmaufstiegs ausgeht. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse innerhalb des Kranturmquerschnitts ist der Abstand zwischen Aufzugssystem und Kranaufstieg ausreichend groß zu wählen. Lassen die Platzverhältnisse keinen ausreichenden Sicherheitsabstand zu, müssen geeignete Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden, um eine Gefährdung der sich im Kranaufstieg befindlichen Personen durch die fahrende Aufzugskabine auszuschließen.

Eine mögliche Sicherheitsmaßnahme sieht die Anbringung ein oder mehrerer mechanischer Abschirmungen im Bereich des Kranaufstiegs vor, die den Zugang zum Kranaufzugssystem blockieren und bestenfalls verhindern. Beispielsweise bieten sich einzelne Gitter an, die im Bereich der Zwischenpodeste jedes Turmstückes anzuordnen sind. Die Abschirmelemente bieten jedoch eine zusätzliche Windangriffsfläche, was sich wiederum negativ auf die berechnete Standsicherheit des Krans auswirken kann. Im schlimmsten Fall muss die maximale Aufbauhöhe des Krans reduziert werden oder aber der Aufwand zur Gewährleistung der Standsicherheit steigt merklich an. Hiervon kann die benötigte Ballastmenge bzw. die technische Ausführung des Kranfundaments betroffen sein. Gemäß der Erfindung ist ein Zugangkontrollsystem installiert, um den Zugang zu wenigstens einem Kranaufstieg kontrollieren zu können.

Bisher konnten unbefugte Personen ohne Weiteres zumindest bis zur Krankabine aufsteigen, da der Zutritt zum Turm weder verschlossen noch anderweitig gesichert war. Die Integration des Zugangkontrollsystems erlaubt eine Überwachung des Kranfahreraufzugs und bzw. oder des Kranaufstiegs bereits am unteren Einstieg. Beispielsweise kann unbefugten Personen der Zutritt zum Kransystem, insbesondere der Krankabine verwehrt werden. Zudem erlangt das Kontrollsystem bzw. die mit dem Kontrollsystem in Verbindung stehende Kransteuerung Kenntnis über die Anzahl der Personen, die sich im Kranfahreraufzug bzw. im Kranaufstieg befinden. Dadurch kann sichergestellt werden, dass befugte Personen den Kranaufstieg bzw. Kranaufzug auch zeitnah wieder verlassen und sich nicht dauerhaft darin aufhalten. In einem derartigen Zugangkontrollsystem können beispielsweise Bewegungsmelder eingesetzt werden, mittels derer die Zugangskontrolle und/oder die Überwachung des Sicherheitsbereiches bzw. Verfahrbereiches des Aufzugs überwacht werden.

[0015] Ferner kann es zweckmäßig sein, wenn nur eine befugte Person Zugang zum Kranaufstieg bzw. zum Kranfahreraufzug erhält, die sich vorab mittels eines Zugangsschlüssel authentifizieren muss. Denkbar ist der Einsatz eines mechanischen und bzw. oder elektronischen Zugangsschlüssels. Als elektronischer Schlüssel gelten jegliche Arten von Chips bzw. Karten, die elektronische Daten speichern, welche von der Zugangskontrolle auslesbar sind. Nach Auswertung der Daten kann die Zugangskontrolle den Zugang entweder freigeben bzw. sperren.

Der Zugang zum Kranaufstieg bzw. zum Kranaufzug kann über ein oder mehrere Zugangstüren gesichert sein. Sofern das Zugangkontrollsystem einer befugten Person Zugang zum Kranaufstieg gewährt, werden diese Türen entriegelt bzw. automatisch geöffnet. Sinnvoll ist die Anordnung wenigstens einer Tür am unteren Einstiegsbereich. Idealerweise ist wenigstens eine zusätzliche Tür am oberen Einstieg angeordnet. Gemäß der Erfindung ist eine Steuerung vorgesehen, die in Abhängigkeit der Zugangskontrolle des wenigstens einen Kranaufstiegs den Antrieb des Kranfahreraufzugs steuert. In Kenntnis der gegenwärtigen Personen innerhalb des Kranaufstiegs kann eine geeignete Ansteuerung des Kranaufzugs erfolgen, wodurch sich die Gefährdung dieser Personen durch die Aufzugfahrbewegung weitestgehend minimieren bzw. vollständig ausschließen lässt. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Energieversorgung des Kranfahreraufzugs deaktiviert wird, sobald der Zugang zum Kranaufstieg freigegeben ist. Grundsätzlich kann die Deaktivierung des Kranaufzugs zeitverzögert sein, sofern sich die Aufzugskabine zwischen dem unteren und oberen Haltepunkt befindet. Dadurch lässt sich die Kabine noch zu einem definierten Haltepunkt verfahren. Sinnvoller ist es, den Zugang zum Kranaufstieg erst freizugeben, falls sich die Aufzugskabine an einem der Haltepunkte befindet und nicht verfahren wird. Nach der Freigabe kann eine sofortige Unterbrechung der Energieversorgung erfolgen.

[0016] Eine Reaktivierung der Energieversorgung durch die Steuerung erfolgt vorzugsweise dann, sobald der Zugang zum Kranaufstieg gesperrt ist. Eine Sperrung des Kranzugangs ist möglich, sobald sichergestellt ist, dass sich keine Personen im Bereich des Kranaufstiegs aufhalten. Idealerweise erfolgt eine Zugangskontrolle beim Einstieg einer Person in den Kranaufstieg, wobei zusätzlich der Ausstieg aus dem Kranaufstieg kontrolliert wird. Hierdurch erlangt die Steuerung Kenntnis darüber, ob die im Kranaufstieg befindlichen Personen diesen wieder verlassen haben.

[0017] Sofern elektronische Schlüssel verwendet werden, kann das Zugangkontrollsystem ein oder mehrere Leseeinheiten aufweisen, die für den drahtlosen Empfang elektronischer Schlüsseldaten geeignet sind. In diesem Fall kann der Eintritt eines elektronischen Schlüssels in den Empfangsbereich einer der Leseeinheiten ausreichend sein, um den Zugang zum Kranaufstieg freizugeben.

[0018] Die Leseinheiten bzw. der elektronische Schlüssel können gemäß einem RFID-System ausgeführt sein, wobei bei Annäherung des elektronischen Schlüssels an eine der Leseinheiten dieser zur Informationsübertragung an die Leseinheit angeregt wird. Anstelle der RFID Technik kann auch ein LWID System (nach dem IEEE Standard), welches auch als RuBee bezeichnet wird.

[0019] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Leseinheiten verteilt über den Aufstiegsweg angeordnet sind, so dass der zurückgelegte Weg der Person bzw. des elektronischen Schlüssels nachvollziehbar ist. Dies erleichtert die Überprüfung, ob die jeweilige Person bzw. der elektronische Schlüssel den Kranaufstieg betritt bzw. diesen verlassen hat. Idealerweise kann hierdurch auch eine konkrete Lokalisierung der befugten Personen stattfinden. Die exakten Positionsdaten können sodann von der Steuerung für die Aufzugsansteuerung berücksichtigt werden. In diesem Fall wäre es ausreichend, den Verfahrensweg des Aufzugs zu begrenzen. Sofern sich der Verfahrensweg des Aufzugs nicht mit der lokalisierten Position der befugten Person kreuzt, kann der Aufzugsbetrieb aufrecht erhalten werden.

[0020] Aus Sicherheitsgründen ist es jedoch bevorzugt, dass die Energieversorgung des Kranaufzugs deaktiviert wird, sobald wenigstens ein elektronischer Schlüssel durch eine der Leseinheiten innerhalb des Kranaufstiegs erkannt wird.

[0021] Idealerweise ist das Zugangkontrollsystem derart ausgeführt, so dass wahlweise der Zugang zum Aufzugssystem oder alternativ zum Kranaufstieg gewährt wird.

[0022] Weitere Vorteile und Eigenschaften der Erfindung werden anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: eine Querschnittsansicht durch den Turm des erfindungsgemäßen Turmkrans,

Figur 1a: eine Detailansicht des unteren Einstiegs zum Kranaufstieg und

Figur 2: eine schematische Seitenansicht des erfindungsgemäßen Turmkrans.

[0023] Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch ein einzelnes Gitterelement 10 des erfindungsgemäßen Turmdrehkrans. Der gesamte Turmdrehkran weist einen konventionellen Turmaufstieg 20 auf, der aus einzelnen Leitelementen 21 besteht. Der Kranbediener kann daher in den Hohlraum des untersten Gitterelementes einsteigen und mittels der Leiteranordnung 21 bis zu der an der Turmspitze angeordneten Krankabine 40 (Figur 2) gelangen. Die Platzanforderung des Kranaufstiegs nimmt in etwa zweidrittel der Kranturmquerschnittsfläche in Anspruch. Der Pfeil 22 kennzeichnet den Aufstiegsweg durch die Gitterstücke 10.

[0024] In der verbleibenden Querschnittsfläche ist er-

findungsgemäß ein Kranfahreraufzug 30 angeordnet, der ergänzend zum konventionellen Kranaufstieg 20 zur Verfügung steht. Der Aufzugsschacht verläuft in der Zeichenebene rechts unten dargestellten Gitterstückecke und vereinnahmt in etwa die Hälfte der verbleibenden Querschnittsfläche.

[0025] Die Kabine 31 des Kranfahreraufzugs 30 gleitet vom Turmfuß 50 bis hin zur Krankabine 40 in vertikaler Richtung (Figur 2). Als Führungsmittel sind zwei Führungsschienen 60 vorgesehen, die an der Innenseite der Gitterstücke parallel zueinander in vertikaler Richtung vom Turmfuß 50 zur Krankabine 31 verlaufen. Die Kabine 31 selbst ist zumindest teilgeschlossen. Der Eintritt erfolgt über einen mechanischen Türmechanismus 32. Zum Öffnen der Zugangstür 32 wird diese in Pfeilrichtung 33 nach innen in die Kabine 31 verschoben. Andere Öffnungsmechanismen sind selbstverständlich möglich und von der Erfindung umfasst.

[0026] Zum Antrieb des Kranfahreraufzugs 30 dient ein Seilantrieb, der in an sich bekannter Art und Weise aufgebaut ist. Im Bereich der Turmspitze ist die Seilwinde 70 vorgesehen (Figur 2), das Aufzugseil 71 verläuft von der Aufzugskabine 31 bis hin zur Turmspitze und wird von der Seilwinde 70 auf- bzw. abgewickelt. Alternativ kann die Seilwinde in hier nicht dargestellter Art und Weise auf dem Dach der Aufzugskabine angeordnet sein.

[0027] Da die Führungsschienen 60 während des Krantransports an den einzelnen Gitterstücken 10 montiert bleiben, ist es notwendig, dass sich diese in einzelne Führungsteilsegmente untergliedern. Einzelne Teilelemente sind daher an jeder Innenseite der verbauten Gitterstücke montiert.

[0028] Aufgrund gewisser Fertigungstoleranzen der Gitterstücke kann beim Rüsten der einzelnen Gitterstücke ein Versatz zwischen den benachbarten Führungselementen der Führungsschienen 60 auftreten, insbesondere sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung. Um zeitaufwendige Nachjustierungen zu vermeiden, lässt man beim Eingriff der Führungsmittel der Kabine 31 in die Führungsschienen 60 ein gewisses Spiel. In Kombination mit dem Seilantrieb ist es möglich, etwaige Versatzstellen zwischen benachbarten Führungselementen problemlos zu überfahren.

[0029] Aus Sicherheitsgründen ist ein Zugangkontrollsystem installiert, um eine Gefährdung der im Kranaufstieg 20 befindlichen Personen durch die Aufzugskabine 31 zu vermeiden.

[0030] Wie der Figur 1a zu entnehmen ist, kann der Zugang zum Kranaufstieg 20 über eine Türanordnung 80 versperrt bzw. freigegeben werden. Die mechanische Klappbewegung der Tür 80 kann entweder automatisiert oder manuell ausgeführt werden. Ein Türverriegelungsmechanismus zur Ver- und Entriegelung der Tür 80 wird elektronisch durch das Zugangkontrollsystem angesprochen.

[0031] Die dargestellte Tür 80 ist in Nähe zum Kranfuss im Eingangsbereich des Kranaufstiegs 20 angeordnet. Gleichzeitig befindet sich in der Turmspitze ebenfalls ein

weiteres Türelement 80, das den Zugang zum Kranaufstieg bzw. -abstieg versperrt bzw. freigibt.

[0032] Jedoch muss sichergestellt werden, dass der Zugang 90, 100 zum Kranaufzug 30 durch die angeordnete Tür 80 nicht blockiert wird. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Tür 80 daher in vertikaler Richtung oberhalb des Zugangs 90 zum Aufzugssystem 30 angeordnet. Der Kranbediener erhält Zugang zum Kranaufstieg 20 mit Hilfe eines mechanischen Schlüssels. Wird die Tür 80 geöffnet, so blockiert die Kransteuerung automatisch die Stromzufuhr zum Aufzugssystem 30, so dass ein Aufzugbetrieb während des freigegebenen Kranaufstiegs 20 verhindert wird.

[0033] Nach dem Schließen der Tür 80 muss diese zunächst mit Hilfe des Schlüssels verriegelt und anschließend die Freigabe durch einen Schlüsselschalter erteilt werden. Sobald alle erforderlichen Schritte ordnungsgemäß ausgeführt worden sind, wird die Funktion des Aufzugs 30 wieder freigegeben. Gleiches gilt für den Zugang zum Kranaufstieg 20 an der Oberseite, bei dem der obere Zugang 100 zur Aufzugskabine 31 freizugänglich ist, der Zugang zum Turmabstieg 20 allerdings gesperrt und nur mittels Schlüssel zu öffnen ist.

[0034] Für Notfälle ist an beiden Türen 80 ein Schlüssel in einem verglasten Kasten zugänglich.

[0035] Zusätzlich kann der Zugang 90, 100 zum Aufzug 30 ebenfalls schlüsselgesichert sein.

[0036] Alternativ oder zusätzlich können eine oder mehrere Leseeinheiten für RFID-Chips an jeder Tür 80 eingebaut sein. Die Person, die den gesicherten Bereich des Kranaufstiegs 20 betreten will, unabhängig davon, ob der Zugang von oben oder unten erfolgt, muss im Besitz eines RFID-Chips sein, der die entsprechenden Daten zur Freigabe der Zugangskontrolle aufweist. Bei Eintritt der Person mit dem RFID-Chip in den Empfangsbereich der Leseeinheiten können die elektronischen Schlüsseldaten des Chips ausgelesen werden und die Freigabe der Türen 80 erteilt werden. Gleiches gilt für den Zugang 90, 100 zur Kabine, der ebenfalls mittels Leseeinheiten kontrolliert sein kann.

Auch in diesem Fall wird die Stromzufuhr für den Kranfahreraufzug 30 unterbrochen, sobald eine der Türen 80 geöffnet bzw. entriegelt ist. Gleichzeitig wird durch die elektronische Zugangskontrolle das tatsächliche Passieren der Tür 80 durch die Person anhand der Chipbewegung erfasst. Dazu sind über den gesamten Kranturm mehrere Leseeinheiten verteilt angeordnet sind, um einen kontinuierlichen Empfang über die gesamte Turmlänge zu ermöglichen. Dieser autorisierte Bereich ist durch den Pfeil 110 gekennzeichnet. Damit kann der Bewegungsverlauf des Chips bzw. der Person nachvollzogen und in der Kransteuerung ausgewertet werden. Erst nach dem Verlassen des gesicherten Bereichs 110 durch die Person mit dem RFID-Chip kann die Tür 80 unten bzw. oben wieder verriegelt werden und die Stromzufuhr zum Kranfahreraufzug 30 reaktiviert werden.

Patentansprüche

1. Turmkran, insbesondere Turmdrehkran, mit wenigstens einer Krankabine (40), wenigstens einem Kranaufstieg (20) und wenigstens einem Kranfahreraufzug (30), wobei der wenigstens eine Kranfahreraufzug (30) innerhalb des Kranturmquerschnitts angeordnet ist, wobei, der Zugang zu wenigstens einem Kranaufstieg (20) und/oder zu wenigstens einem Kranfahreraufzug (30) durch ein Zugangskontrollsystem gesichert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuerung vorgesehen ist, die in Abhängigkeit des Zugangskontrollsystems wenigstens eines Kranaufstiegs (20) den Antrieb des Kranfahreraufzugs (30) steuert.
2. Turmkran nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine oder mehrere Führungsschienen (60) zur Führung des wenigstens einen Kranfahreraufzugs (30) innerhalb des Kranturmquerschnitts angeordnet sind.
3. Turmkran nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** aufzugsseitige Führungsmittel und kranseitige Führungsschienen (60) unter einem gewissen Spiel ineinandergreifen, um Versatzstellen bzw. Unebenheiten der Führungsschienen (60) ausgleichen zu können.
4. Turmkran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Kranfahreraufzug (30) einen Seilantrieb umfasst.
5. Turmkran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kranfahreraufzug (30) einen Zahnstangenantrieb umfasst.
6. Turmkran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Aufnahmen, insbesondere Krallen oder dergleichen, im Kranturmquerschnitt der einzelnen Turmelementen vorgesehen sind, die eine lösbare Befestigung des Kranfahreraufzugs (30) innerhalb des Kranturmquerschnitts erlauben.
7. Turmkran nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Kranaufstieg (20) über ein oder mehrere Zugangstüren (80) gesichert ist, insbesondere über je eine Zugangstür (80) am unteren und oberen Kraneinstieg.
8. Turmkran nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung derart ausgeführt ist, so dass diese die Energieversorgung des Kranfahreraufzugs (30) deaktiviert, sobald der Zugang zum Kranaufstieg (20) freigegeben ist.

9. Turmkran nach Anspruch 1 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung derart ausgeführt ist, so dass diese die Energieversorgung des Kranfahraufzugs (30) aktiviert, sobald der Zugang zum Kranaufstieg (20) gesperrt ist.
10. Turmkran nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugangskontrolle mittels eines mechanischen und/oder elektronischen Schlüssels betätigbar bzw. freigebbar oder sperrbar ist.
11. Turmkran nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugangskontrolle ein oder mehrere Leseinheiten für den drahtlosen Empfang elektronischer Schlüsseldaten aufweist, insbesondere basierend auf dem RFID-System, einem LWID-System oder einem ähnlichen Funkübertragungssystem, wobei vorzugsweise eine Empfang über die gesamte Aufstiegslänge sichergestellt ist.
12. Turmkran nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugangskontrolle derart ausgeführt ist, so dass wahlweise der Zugang zum Aufzugssystem oder zum Kranaufstieg gewährt wird.

Claims

1. Tower crane, in particular revolving tower crane, having at least one crane cabin (40), at least one crane ladder (20) and at least one crane operator lift (30), wherein the at least one crane operator lift (30) is arranged within the crane tower cross-section, wherein the access to at least one crane ladder (20) and/or to at least one crane operator lift (30) is secured by an access control system, **characterised in that** a control is provided which controls the drive of the crane operator lift (30), depending on the access control system of at least one crane ladder (20).
2. Tower crane according to claim 1, **characterised in that** one or more guide rails (60) for guiding the at least one crane operator lift (30) are arranged within the crane tower cross-section.
3. Tower crane according to claim 2, **characterised in that** guide means on the lift side and guide rails (60) on the crane side interlock, with a certain play, in order to be able to compensate for offset positions or unevenness of the guide rails (60).
4. Tower crane according to one of the preceding claims, **characterised in that** the at least one crane operator lift (30) comprises a cable drive.
5. Tower crane according to one of the preceding claims, **characterised in that** the crane operator lift (30) comprises a rack and pinion drive.
6. Tower crane according to one of the preceding claims, **characterised in that** one or more receptacles, in particular claws or the like, are provided in the crane tower cross-section of the individual tower elements, which allow releasable attachment of the crane operator lift (30) within the crane tower cross-section.
7. Tower crane according to claim 1, **characterised in that** at least one crane ladder (20) is secured via one or more access doors (80), in particular via one access door each (80) at the lower and upper crane entry.
8. Tower crane according to claim 1, **characterised in that** the control is performed in such a manner that this control deactivates the energy supply of the crane operator lift (30) as soon as access to the crane ladder (20) is enabled.
9. Tower crane according to claim 1 or 8, **characterised in that** the control is performed in such a manner that this control activates the energy supply of the crane operator ladder (30) as soon as access to the crane ladder (20) is blocked.
10. Tower crane according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** the access control can be activated, or enabled or blocked, by means of a mechanical and/or electronic key.
11. Tower crane according to one of claims 1 to 10, **characterised in that** the access control has one or more reader units for wireless reception of electronic key data, based, in particular, on the RFID system, an LWID system or a similar radio transmission system, wherein receipt is preferably guaranteed over the entire ladder length.
12. Tower crane according to one of claims 7 to 11, **characterised in that** the access control is performed in such a manner that access to the lift system or to the crane ladder is selectively granted.

Revendications

1. Grue à tour, plus particulièrement grue à tour rotative, avec au moins une cabine de grue (40), au moins une échelle de grue (20) et au moins un ascenseur pour grutier (30), l'au moins un ascenseur pour grutier (30) étant disposé à l'intérieur de la section de la tour de la grue, l'accès à au moins une échelle de grue (20) et/ou à au moins un ascenseur pour grutier (30) étant sécurisé par un système de contrôle d'accès.

- cès, **caractérisée en ce qu'un** dispositif de commande est prévu, qui commande, en fonction du système de contrôle d'accès d'au moins une échelle de grue (20), l'entraînement de l'ascenseur pour grutier (30).
2. Grue à tour selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'un** ou plusieurs rails de guidage (60) sont disposés, pour le guidage de l'au moins un ascenseur pour grutier (30), à l'intérieur de la section de la tour de la grue.
3. Grue à tour selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** des moyens de guidage du côté de l'ascenseur et des rails de guidage (60) du côté de la grue s'emboîtent entre eux avec un jeu déterminé, afin de compenser les endroits de décalage ou les irrégularités des rails de guidage (60).
4. Grue à tour selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'au moins un ascenseur pour grutier (30) comprend un dispositif d'entraînement à câble.
5. Grue à tour selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'ascenseur pour grutier (30) comprend un dispositif d'entraînement à crémaillère.
6. Grue à tour selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'un** ou plusieurs logements, plus particulièrement des griffes ou autres, sont prévus dans la section de la tour de grue des différents éléments de la tour, qui permettent une fixation amovible de l'ascenseur pour grutier (30) à l'intérieur de la section de la tour de grue.
7. Grue à tour selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'au** moins une échelle de grue (20) est sécurisée par une ou plusieurs portes d'accès (80), plus particulièrement par une porte d'accès (80) au niveau de l'entrée inférieure et de l'entrée supérieure de la grue.
8. Grue à tour selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif de commande est conçu de façon à ce que celui-ci désactive l'alimentation en énergie de l'ascenseur pour grutier (30) dès que l'accès à l'échelle de la grue (20) est autorisé.
9. Grue à tour selon la revendication 1 ou 8, **caractérisée en ce que** le dispositif de commande est conçu de façon à ce que celui-ci active l'alimentation en énergie de l'ascenseur pour grutier (30) dès que l'accès à l'échelle de la grue (20) est bloqué.
10. Grue à tour selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** le contrôle d'accès peut être actionné ou bien autorisé ou bloqué au moyen d'une clé mécanique et/ou électronique.
11. Grue à tour selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** le contrôle d'accès comprend une ou plusieurs unités de lecture pour la réception sans fil de données de clés électroniques, plus particulièrement sur la base du système RFID, un système LWID ou un système de transmission par radio similaire, de préférence une réception étant assurée sur toute la longueur de l'échelle.
12. Grue à tour selon l'une des revendications 7 à 11, **caractérisée en ce que** le contrôle d'accès est conçu de façon à ce que l'accès soit autorisé sélectivement au système d'ascenseur ou à l'échelle de la grue.

FIG 1

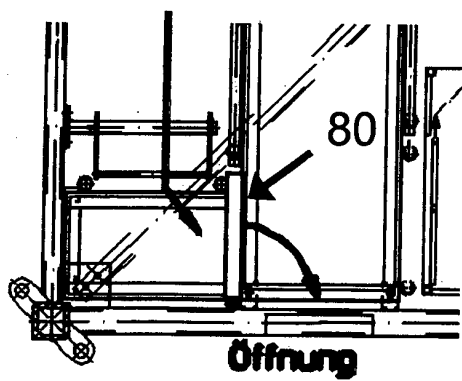
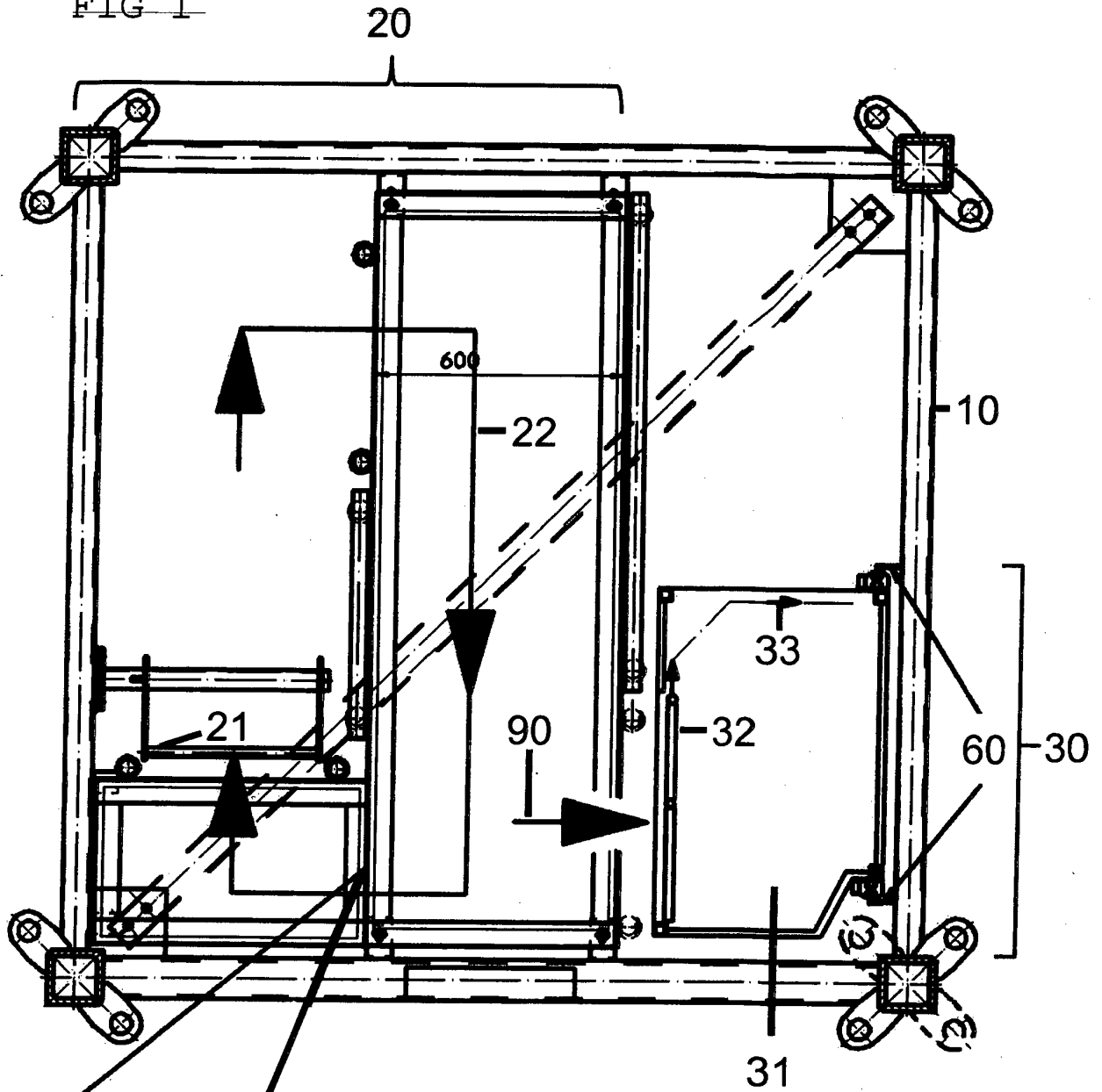
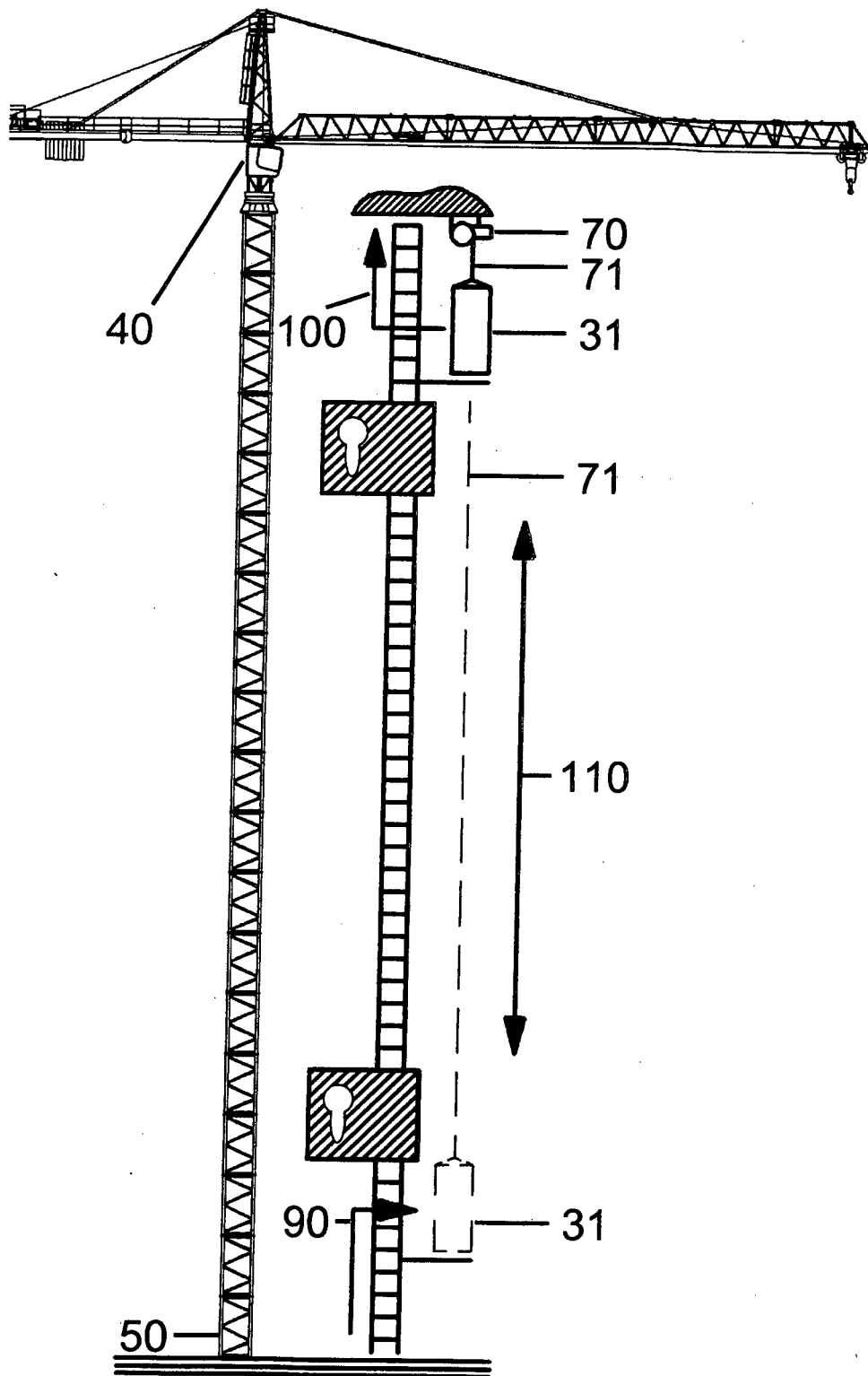


FIG 2



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

- FR 2936236 A1 [0002]