

(19)



(11)

EP 2 593 393 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.01.2015 Patentblatt 2015/05

(51) Int Cl.:
B66D 1/12 (2006.01) **B66D 1/02** (2006.01)
B66D 1/22 (2006.01) **B66D 1/54** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11733791.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/003274

(22) Anmeldetag: **01.07.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/007112 (19.01.2012 Gazette 2012/03)

(54) **WINDE**

WINCH

TREUIL

(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: **13.07.2010 DE 102010026968**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.05.2013 Patentblatt 2013/21

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

(72) Erfinder:
• **BULLING, Johannes
88339 Bad Waldsee (DE)**

• **HARSCH, Erich
88416 Ochsenhausen (DE)**

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter et al
Lorenz-Seidler-Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-85/00581 BE-A- 490 709
DE-A1- 2 709 089 DE-A1- 3 933 505
DE-A1- 4 310 770 FR-A- 886 971
FR-A1- 2 236 773 GB-A- 1 211 437
JP-U- 62 083 098 US-A- 1 958 037
US-A- 2 803 973 US-A- 3 218 034**

EP 2 593 393 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Winde mit einer Windentrommel, einen die Getriebeeingangswelle antreibenden Hauptantrieb, sowie einen notfalls die Getriebeeingangswelle antreibenden Notantrieb.

[0002] Unter dem Begriff Seilwinde sind im allgemeinen Vorrichtungen zu verstehen, die mit Hilfe eines Seiles eine bestimmte Zug- oder Hubkraft auf ein entsprechendes Objekt aufbringen. Das Seil wird meist auf einer durch einen Motor angetriebenen zylindrischen Trommel aufgewickelt.

[0003] Bisher wurden die Winden aus einzelnen Komponenten aufgebaut. Die Eingangswelle des Stirnradgetriebes ist durchgehend ausgeführt, wobei endseitig der Hauptantrieb der Seilwinde angekoppelt ist. Bei einem möglichen Defektfall am Hauptantrieb wird eine Sicherheitsbremsanlage betätigt und gegebenenfalls ein Notantrieb zum Notbetrieb der Winde aktiviert. Dieser Notantrieb ist bei bekannten Einziehwinden am zweiten Wellenende über eine schaltbare Kupplung ankoppelbar. Eine ähnliche Winde wird in der Schrift DE 39 33 505 A1 offenbart.

[0004] Derartige Seilwinden werden seit Jahren als vielseitige Hub- und Zugwinden in einem breiten Anwendungsspektrum verwendet. Durch den Aufbau dieser Einziehwinden als Kompaktseilwinden konnte die Konstruktion dieser Winden in ihrer Robustheit und Einfachheit gesteigert werden. Die Baugröße der Kompaktwinden wurde durch ein in der Trommel geschützt liegendes Planetengetriebe stark verkürzt. Motor, Bremse, Getriebe und Trommel sind coaxial zueinander angeordnet. Ein Nachteil dieser Konstruktion besteht allerdings darin, dass die schaltbare Kupplung des Notantriebes am gegenüberliegenden Wellenende nur bedingt möglich oder gar unmöglich ist.

[0005] Die Schrift DE 27 09 089 A1 offenbart eine Winde nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine alternative Lösung zum bedarfsweisen Ankoppeln eines Notantriebes an eine Kompaktseilwinde aufzuzeigen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmalskombination des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der sich an den Hauptanspruch anschließenden Unteransprüche.

[0008] Gemäß dem Anspruch 1 wird eine Winde mit einer Windentrommel, einem die Getriebeeingangswelle antreibenden Hauptantrieb sowie einem notfalls die Getriebeeingangswelle antreibenden Notantrieb vorgeschlagen. Ist die erfindungsgemäße Winde, insbesondere die Einziehwinde, als Kompaktwinde ausgeführt, so sind vorzugsweise Windentrommel und Hauptantrieb coaxial zueinander angeordnet. Ferner sind bei der Ausführung als Kompaktwinde bevorzugt das Antriebsgetriebe sowie die Bremsvorrichtung ebenfalls coaxial zum Hauptantrieb und der Windentrommel angeordnet. Besonders bevorzugt wird zum Antrieb der Kompaktwinde

ein Planetengetriebe zwischen Hauptantrieb und Windentrommel zwischengeschaltet.

[0009] Erfindungsgemäß ist wenigstens ein mechanisches Übertragungselement oder wenigstens eine mechanische Übertragungseinheit, insbesondere in Form wenigstens eines Zwischenrades, vorgesehen, um den Notantrieb bedarfsweise an das Abtriebsrad der Getriebeeingangswelle anzukoppeln. Die Kraftübertragung vom Antriebsrad des Notantriebes erfolgt demnach über das zwischengeschaltete Zwischenrad auf das Abtriebsrad der Getriebeeingangswelle. Anstelle eines oder mehrerer Zwischenräder kann die Kraftübertragung im Rahmen der Erfindung auch über Kettenelemente, Zahnriemen oder ähnliches erfolgen.

[0010] Vorteilhafterweise ist das Zwischenrad verschieblich zum Ein- und Auskoppeln gelagert. Vorzugsweise ist das Zwischenrad in Richtung seiner Wellenachse verschieblich gelagert. Das Zwischenrad läßt sich demnach in eine eingekoppelte Position verschieben, die eine Kraftübertragung von Antriebsrad des Notantriebes auf das Abtriebsrad der Getriebeeingangswelle ermöglicht. Die Bewegung des Zwischenrades in die ausgekoppelte Position führt zu einer Unterbrechung der Kraftübertragung vom Notantrieb auf die Getriebeeingangswelle.

[0011] Das Ein- und Auskoppeln des vorgesehenen Zwischenrades erfolgt bevorzugt über einen manuell oder automatisch zu betätigenden Hebelmechanismus. Die Hebelbetätigung bringt das Zwischenrad in Eingriff mit dem Antriebsrad bzw. dem Abtriebsrad. Es ist denkbar, dass der Hebelmechanismus für den Benutzer von außen zugänglich ist. Tritt ein Defekt am Hauptantrieb auf, so kann der Benutzer schnell und unkompliziert den Hebel betätigen und die Winde auf den Notantrieb umschalten.

[0012] Um eine unbeabsichtigte Positionsverstellung des Zwischenrades während des Windenbetriebes zu unterbinden, ist vorzugsweise wenigstens ein Arretierungsmittel zur Fixierung der Zwischenradposition vorgesehen. Hierdurch wird beispielsweise ein Eingriff des Notantriebes auf den Antriebsstrang der Welle im Normalbetrieb unterbunden. Weiterhin ist es sichergestellt, dass während des Notbetriebes der Kraftfluß vom Notantrieb zur Getriebeeingangswelle durch eine Verschiebung des Zwischenrades unterbrochen wird. Besonders bevorzugt eignet sich ein manuell zu betätigender Arretierungsbolzen als Arretierungsmittel, der jegliche Verschiebung des Zwischenrades entlang seiner Wellenachse unterbindet.

[0013] Eine optimale Kraftübertragung ist vorteilhafterweise durch eine Dachverzahnung des Zwischenrades sowie des Abtriebrades der Getriebeeingangswelle gewährleistet. Ferner erlaubt die Dachverzahnung eine leichtgängige Positionierung des Zwischenrades zum Eingriff in das Abtriebsrad der Getriebeeingangswelle.

[0014] In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung weist das Antriebsrad des Notantriebes einen Sechskant als zusätzliche Verstellmöglichkeit auf. Diese Verstell-

möglichkeit erlaubt die Optimierung des Kraftflusses vom Notantrieb auf die Getriebeeingangswelle. Insbesondere läßt sich der Eingriff des Antriebsrades des Notantriebes in das Zwischenrad nachjustieren bzw. optimieren.

[0015] Zur Mitteilung der jeweiligen Position des Zwischenrades an die Windensteuerung sind ein oder mehrere Induktivgeber vorgesehen. Hierdurch läßt sich insbesondere erfassen, ob das Zwischenrad im oder nicht im Eingriff mit dem An- und Abtriebsrad des Notantriebsstrangs steht. Ein oder mehrere Induktivgeber sind zweckmäßig im Bereich der Zwischenradwelle angeordnet.

[0016] Ist der Hauptantrieb im Defektfall mechanisch blockiert, so sind vorzugsweise Mittel zur Entkopplung des Hauptantriebes vom Antriebsstrang der Getriebeeingangswelle vorgesehen. Insbesondere läßt sich der Hauptantrieb mit Hilfe von geschlitzten Distanzbuchsen vom Antriebsstrang der Getriebeeingangswelle austrücken, um so den Kraftschluß zu unterbinden. Vorzugsweise bewirken die Mittel zur Entkopplung bzw. die geschlitzten Distanzbuchsen eine Verschiebung des Hauptantriebes in Richtung der Wellenachse, insbesondere in entgegengesetzter Richtung zur Getriebeeingangswelle. Der Hauptantrieb wird demnach auf der Wellenachse von der Getriebeeingangswelle wegbewegt.

[0017] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Zahnräder beschichtet sind. Hierdurch wird die Notlaufeigenschaft (Trockenlauf) generell verbessert. Hierdurch wird der Reibewert minimiert, sowie Geräusche und Verschleiß gemindert.

[0018] Die vorliegende Erfindung ist des Weiteren auf eine Baumaschine oder ein Hebegerät gerichtet, die oder das wenigstens eine Winde, insbesondere Einziehwinde, gemäß einer der vorgenannten Merkmalskombinationen aufweist.

[0019] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden im Folgenden anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Einziehwinde,

Figur 2: eine Schnittdarstellung entlang der Schnittachse A-A der erfindungsgemäßen Einziehwinde aus Figur 1,

Figur 3: eine weitere Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Einziehwinde entlang der Schnittachse A-A aus Figur 1 und

Figur 4: eine Detailansicht des Hebelmechanismus der erfindungsgemäßen Einziehwinde.

[0020] Der Figur 1 ist eine Gesamtansicht der erfindungsgemäßen Einziehwinde in einer Seitendarstellung zu entnehmen. Die erfindungsgemäße Einziehwinde wurde als Kompaktwinde mit einem nicht näher dargestellten Planetengetriebe konzipiert. Der Hauptantrieb 10

sowie die Bremsscheibe 60 der Bremsvorrichtung 40, das Planetengetriebe und die Windentrommel 30 sind koaxial zueinander angeordnet. Auf der Trommelwinde 30 wird das Windenseil 31 in üblicher Weise aufgewickelt. Im Bedarfsfall, d. h. beim Auftreten eines technischen Defekts des Hauptantriebes 10, ist zur Sicherheit der Notantrieb 20 aktivierbar. Dieser läßt sich mit Hilfe des Hebelmechanismus 110 für den Notbetrieb an den Antriebsstrang der Windentrommel 30 ankoppeln. Die Einziehwinde ist dabei so konstruiert, dass der Notantrieb 20 nur bei Bedarf, also im Notbetrieb, mitläuft. Ist der Hauptantrieb 10 mechanisch blockiert, so kann er zusätzlich mit Hilfe bestimmter Mittel ausgerückt werden und der Kraftfluß zum Antriebsstrang der Einziehwinde unterbrochen werden.

[0021] Die Bremsvorrichtung 40 weist den Vorteil auf, dass durch die spezielle Anordnung die Bremse für beide Modi, nämlich den normalen Hubbetrieb und den Notbetrieb, nutzbar ist und somit kein zusätzlicher Antrieb vorgehalten werden muß. In dieser Ausführungsform verfügt die Bremsvorrichtung 40 weiterhin über den Vorteil, dass sie ein lastloses Umschalten ermöglicht, da das Getriebemoment an der Bremse, nicht aber an den Antrieben anliegt.

[0022] Die Bremsvorrichtung 40 kann beispielsweise als Lamellen-, Trommel- oder als elektromechanische Wirbelbremse ausgeführt sein. Eine in das Getriebe integrierte Bremse kann dabei bevorzugt als Lamellenbremse ausgeführt sein.

[0023] Die einzelnen technischen Details der erfindungsgemäßen Einziehwinde sollen im Folgenden anhand der beiden Figuren 2, 3 weitergehend erläutert werden. Die Figuren 2 und 3 zeigen eine Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Einziehwinde entlang der Schnittachse A-A aus Figur 1, wobei eine Draufsicht auf die Einziehwinde gewählt wurde. Der Hauptantrieb 10 steht über ein Planetengetriebe mit der Getriebeeingangswelle 35 der Windentrommel 30 in Verbindung. Mit Hilfe des Kupplungsmittels 50 kann der Hauptantrieb 10 vom Antriebsstrang der Windentrommel 30 abgekoppelt und der Kraftfluß unterbrochen werden.

[0024] Ferner ist auf der Getriebeeingangswelle die Bremsscheibe 60 der Bremsvorrichtung 40 fest angeordnet, so dass der Eingriff der Bremsvorrichtung 40 auf die Bremsscheibe 60 ein auf die Windentrommel 30 einwirkendes Bremsmoment erzeugt.

[0025] Der erfindungsgemäße Notantrieb 20 ist seitlich versetzt zur Antriebsachse des Hauptantriebes 10 angeordnet, wobei die Antriebswelle des Hauptantriebes 10 sowie des Notantriebes 20 parallel zueinander verlaufen. Auf der Notantriebswelle ist endseitig das Antriebsrad 80 angeordnet. Dieses weist mindestens die doppelte Breite des Zwischenrades 100 auf. Um einen Kraftfluß zwischen dem Notantrieb 20 und dem Abtriebsrad 70 zu erzeugen, kann bei Bedarf das Zwischenrad 100 eingekoppelt werden. Mit Hilfe des Zwischenrades 100 kann ein Kraftfluß vom Antriebsrad 80 des Notantriebes 20 auf das Abtriebsrad 70 der Getriebeeingangswelle 35 erfol-

gen. Das entsprechende Abtriebsrad 70 für den Notantriebsstrang sitzt auf der Getriebeeingangswelle 35 vor der Trommel 30.

[0026] Die Figur 2 zeigt die erfindungsgemäße Einziehwinde während des Normalbetriebes. In diesem Fall funktioniert der Hauptantrieb 10 ordnungsgemäß und treibt die Winde 30 an. Der Notantrieb 20 ist abgeschaltet und das Zwischenrad 100 befindet sich nicht im Eingriff mit dem Abtriebsrad 70 der Getriebeeingangswelle 35.

[0027] Um im Notfall einen Kraftfluß vom Notantrieb 20 auf die Getriebeeingangswelle herzustellen, ist das Zwischenrad 100 in Richtung seiner Wellenachse beweglich gelagert. Die Zahnradabmessung von Zwischenrad 100 und Antriebsrad 80 ist dabei so gewählt, dass ein ständiger Eingriff des Zwischenrades 100 in das Antriebsrad 80 unabhängig von der aktuellen Zwischenradposition gewährleistet ist.

[0028] Soll der Windenbetrieb auf den Notantrieb 20 umgeschaltet werden, so muß der Hebelmechanismus 110 durch den Benutzer betätigt werden. Wie der Figur 3 zu entnehmen ist, wird durch die Hebelbetätigung das Zwischenrad 100 in Richtung seiner Wellenachse relativ zur Getriebeeingangswelle 35 nach rechts verschoben, bis das Zwischenrad 100 in das Abtriebsrad 70 der Trommel 30 eingreift. Die aufeinander abgestimmte Dachverzahnung von Zwischenrad 100 und Abtriebsrad 70 gestaltet die Ineingriffbringung der beiden Räder besonders leichtgängig, weshalb die hierzu notwendige Kraftaufwendung in Grenzen gehalten wird. Der Hebelmechanismus 110 kann auch axial angebracht werden und hydraulisch, elektromechanisch oder pneumatisch betätigt werden.

[0029] Da im Defektfall des Hauptantriebes 10 eine mögliche Blockierung der Antriebswelle des Hauptantriebes 10 nicht auszuschließen ist, läßt sich der Hauptantrieb 10 vorzugsweise vom Antriebsstrang der Einziehwinde entkoppeln. Hierzu wird der Hauptantrieb 10 über geschlitzte Distanzbuchsen 120 von der Getriebeeingangswelle 35 der Trommel 30 ausgerückt. Der Kuppelungsmechanismus 50 befindet sich demnach nicht mehr im Eingriff, so dass der Kraftfluß vom Hauptantrieb 10 zur Getriebeeingangswelle unterbrochen ist. Die Verstellung des Hauptantriebes 10 erfolgt über die Schrauben 170.

[0030] Figur 4 zeigt eine Detaildarstellung des erfindungsgemäßen Hebelmechanismus zur Längsverschiebung des Zwischenrades 100. Die Figur 4 zeigt im Vordergrund das Antriebsrad 80 des Notantriebes 20. Parallel versetzt zum Antriebsrad 80 des Notantriebes 20, also in die Zeichenebene hinein, ist das Zwischenrad 100 verdeckt angeordnet. Der Hebel 110 ist mit der längsförmigen Zwischenradaufnahme 130 verbunden, die in Richtung der Zwischenradwellenachse verläuft. Wird der Hebel 110 durch die schräg nach oben verlaufende Ausnehmung 140 nach oben rechts geführt, wird das Zwischenrad 100 über die Aufnahme 130 nach rechts in Richtung seiner Wellenachse verschoben und in Eingriff mit dem Abtriebsrad 70 gebracht. Die Hebelrückführung

bewirkt die Längsverschiebung des Zwischenrades 100 nach links, wodurch der Kraftfluß zwischen Zwischenrad 100 und Abtriebsrad 70 unterbrochen wird.

[0031] Für die Fixierung der Zwischenradposition dient der Arretierungsbolzen 150, der die Längsverschiebung der Zwischenradaufnahme 130 in jeglicher Richtung unterbindet. Im Bereich des Zwischenrades 100 sind weiterhin ein oder mehrere Inkrementalgeber 160 zur Positionserkennung des Zwischenrades 100 angeordnet. Die aktuelle Position des Zwischenrades 100 wird überwacht und der Windensteuerung durch die Inkrementalgeber mitgeteilt.

[0032] Der Notantrieb kann mit der Welle auch über ein Winkelgetriebe in Eingriff bringbar sein. Beide Antriebe können zudem auch hydraulisch ausgeführt sein.

Patentansprüche

1. Winde, insbesondere Einziehwinde, mit einer Windentrommel (30), einem Antriebsgetriebe, mindestens einem eine Getriebeeingangswelle (35) des Antriebsgetriebes der Windentrommel (30) antreibenden Hauptantrieb (10) sowie wenigstens einem Notantrieb (20),
dadurch gekennzeichnet,
dass der Notantrieb (20) bei Auftreten eines technischen Defekts des Hauptantriebs (10) die Winde in einem Notbetrieb antreibt, wobei der Notantrieb (20) nur im Notbetrieb mitläuft, und
dass der wenigstens eine Notantrieb (20) für den Notbetrieb über wenigstens ein mechanisches Übertragungselement (100) oder eine mechanische Übertragungseinheit an ein Abtriebsrad (70) der Getriebeeingangswelle (35) ankoppelbar ist und dass das Antriebsgetriebe ein Planetengetriebe ist.
2. Winde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Übertragungselemente Zwischenräder sind, wobei wenigstens ein Zwischenrad (100) verschieblich, insbesondere in Richtung der Zwischenraddrehachse verschieblich, zum Ein- und Auskoppeln gelagert ist.
3. Winde nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**
dass wenigstens ein Zwischenrad (100) über einen Hebelmechanismus (110) ein- bzw. auskoppelbar ist.
4. Winde nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass wenigstens ein Zwischenrad (100) mittels mindestens eines Arretierungsmittels, insbesondere eines Arretierungsbolzens (150), in seiner Position feststellbar ist.
5. Winde nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Hauptantrieb (10) und/oder eine Bremsvorrichtung (40)

und/oder das Antriebsgetriebe und/oder die Windentrommel (30) koaxial zueinander angeordnet sind.

6. Winde nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verzahnung wenigstens eines Zwischenrades (100) und/oder des Abtriebsrades (70) als Dachverzahnung ausgeführt ist/sind.
7. Winde nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Antriebsrad (80) wenigstens eines Notantriebes (20) wenigstens einen Sechskant als zusätzliche Verstellmöglichkeit aufweist.
8. Winde nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Inkrementalgeber (160) zur Positionserfassung des Zwischenrades, insbesondere ein oder mehrere Induktivgeber, vorgesehen ist/sind.
9. Winden nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zur Entkopplung des Hauptantriebes, insbesondere ein oder mehrere geschlitzte Distanzbuchsen (120), vorgesehen sind.
10. Baumaschine oder Hebegerät mit wenigstens einer Winde gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8.

Claims

1. A winch, in particular a luffing winch, with a winch drum (30), a drive transmission, at least one main drive (10) driving a transmission input shaft (35) of the drive transmission and at least one emergency drive (20), **characterized in that** upon occurrence of a technical defect of the main drive (10) the emergency drive (20) drives the winch in an emergency mode, wherein the emergency drive (20) only operates in the emergency mode, and **that** for the emergency mode the at least one emergency drive (20) can be coupled to an output gear (70) of the transmission input shaft (35) via at least one mechanical transmission element (100) or a mechanical transmission unit, and that the drive transmission is a planetary transmission.
2. The winch according to claim 1, **characterized in that** the transmission elements are intermediate gears, wherein at least one intermediate gear (100) is shiftably mounted for coupling in and out, in particular in direction of the intermediate gear axis of rotation.

3. The winch according to claim 1 or 2, **characterized in that** at least one intermediate gear (100) can be coupled in or out via a lever mechanism (110).

4. The winch according to any of the preceding claims, **characterized in that** at least one intermediate gear (100) can be fixed in its position by means of at least one locking means, in particular a locking bolt (150).

5. The winch according to any of the preceding claims, **characterized in that** the main drive (10) and/or a braking device (40) and/or the drive transmission and/or the winch drum (30) are arranged coaxially to each other.

6. The winch according to any of the preceding claims, **characterized in that** the toothing of at least one intermediate gear (100) and/or of the output gear (70) is/are designed as roof-like toothing.

7. The winch according to any of the preceding claims, **characterized in that** a drive gear (80) of at least one emergency drive (20) includes at least one hexagon as additional adjustment possibility.

8. The winch according to any of the preceding claims, **characterized in that** at least one incremental encoder (160) for position detection of the intermediate gear, in particular one or more inductive encoders, is/are provided.

9. The winch according to any of the preceding claims, **characterized in that** means for decoupling the main drive, in particular one or more slotted spacer bushings (120), are provided.

10. A construction machine or lifting device with at least one winch according to any of claims 1 to 8.

Revendications

1. Treuil, en particulier treuil de relevage, comprenant un tambour de treuil (30), un engrenage d'entraînement, au moins un entraînement principal (10) entraînant un arbre d'entrée d'engrenage (35) de l'engrenage d'entraînement du tambour de treuil (30) ainsi qu'au moins un entraînement de secours (20), **caractérisé en ce que** l'entraînement de secours (20) entraîne le treuil dans un régime de secours en cas d'apparition d'un défaut technique de l'entraînement principal (10), l'entraînement de secours (20) ne fonctionnant qu'en régime de secours, et **en ce que** l'au moins un entraînement de secours (20) pour le régime de secours peut être couplé à une roue entraînée (70) de l'arbre d'entrée d'engrenage (35) par le biais d'au moins un mécanisme de

transmission mécanique (100) ou une unité de transmission mécanique et en ce que l'engrenage d'entraînement est un engrenage planétaire.

2. Treuil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments de transmission sont des roues intermédiaires, au moins une roue intermédiaire (100) étant montée mobile, en particulier mobile dans la direction de l'axe de rotation de roue intermédiaire, pour le couplage et le découplage. 5
10
3. Treuil selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**au moins une roue intermédiaire (100) peut être couplée ou découplée par le biais d'un mécanisme de levier (110). 15
4. Treuil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins une roue intermédiaire (100) peut être bloquée dans sa position au moyen au moins d'un moyen d'arrêt, en particulier d'un boulon d'arrêt (150). 20
5. Treuil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entraînement principal (10) et/ou un dispositif de freinage (40) et/ou l'engrenage d'entraînement et/ou le tambour de treuil (30) sont disposés de manière coaxiale les uns par rapport aux autres. 25
6. Treuil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la denture d'au moins une roue intermédiaire (100) et/ou de la roue entraînée (70) est réalisée sous la forme d'une denture de toit. 30
7. Treuil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une roue d'entraînement (80) d'au moins un entraînement de secours (20) comporte au moins un hexagone comme possibilité supplémentaire de réglage. 35
40
8. Treuil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un codeur incrémental (160), en particulier un ou plusieurs capteurs inductifs, est/sont prévus pour la détection de position de la roue intermédiaire. 45
9. Treuils selon l'une des revendications précédentes, **caractérisés en ce que** des moyens de découplage de l'entraînement principal, en particulier une ou plusieurs douilles d'écartement fendues (120), sont prévus. 50
10. Machine de chantier ou appareil de levage comprenant au moins un treuil selon l'une des revendications 1 à 8. 55

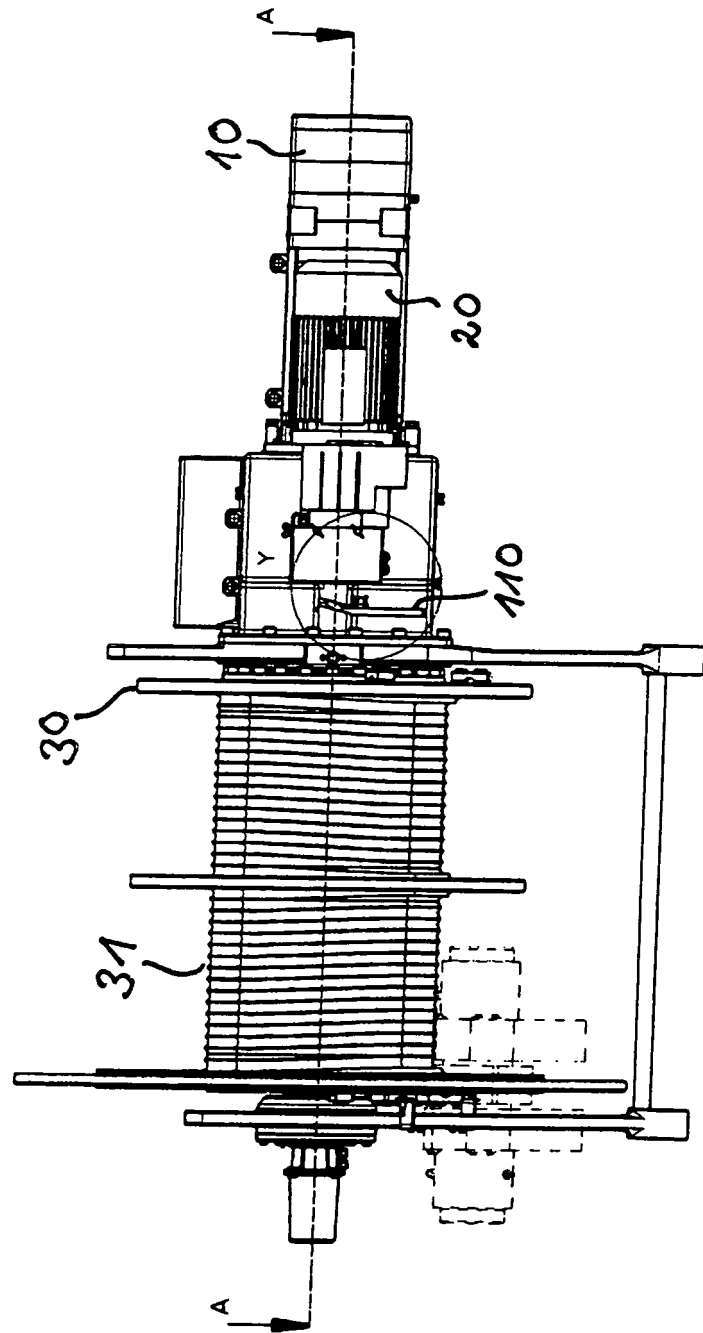


Fig. 1

Fig. 2

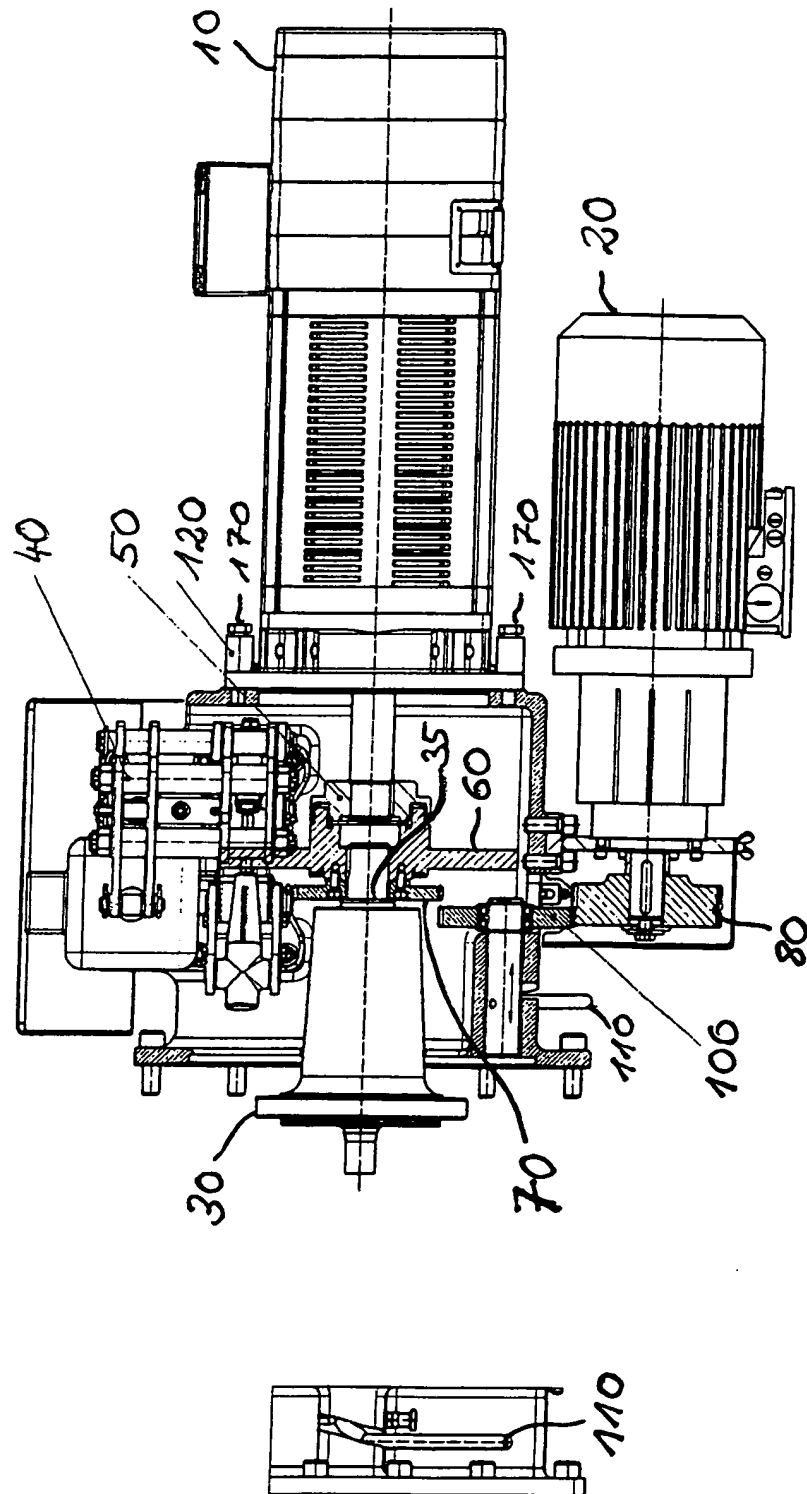


Fig. 3

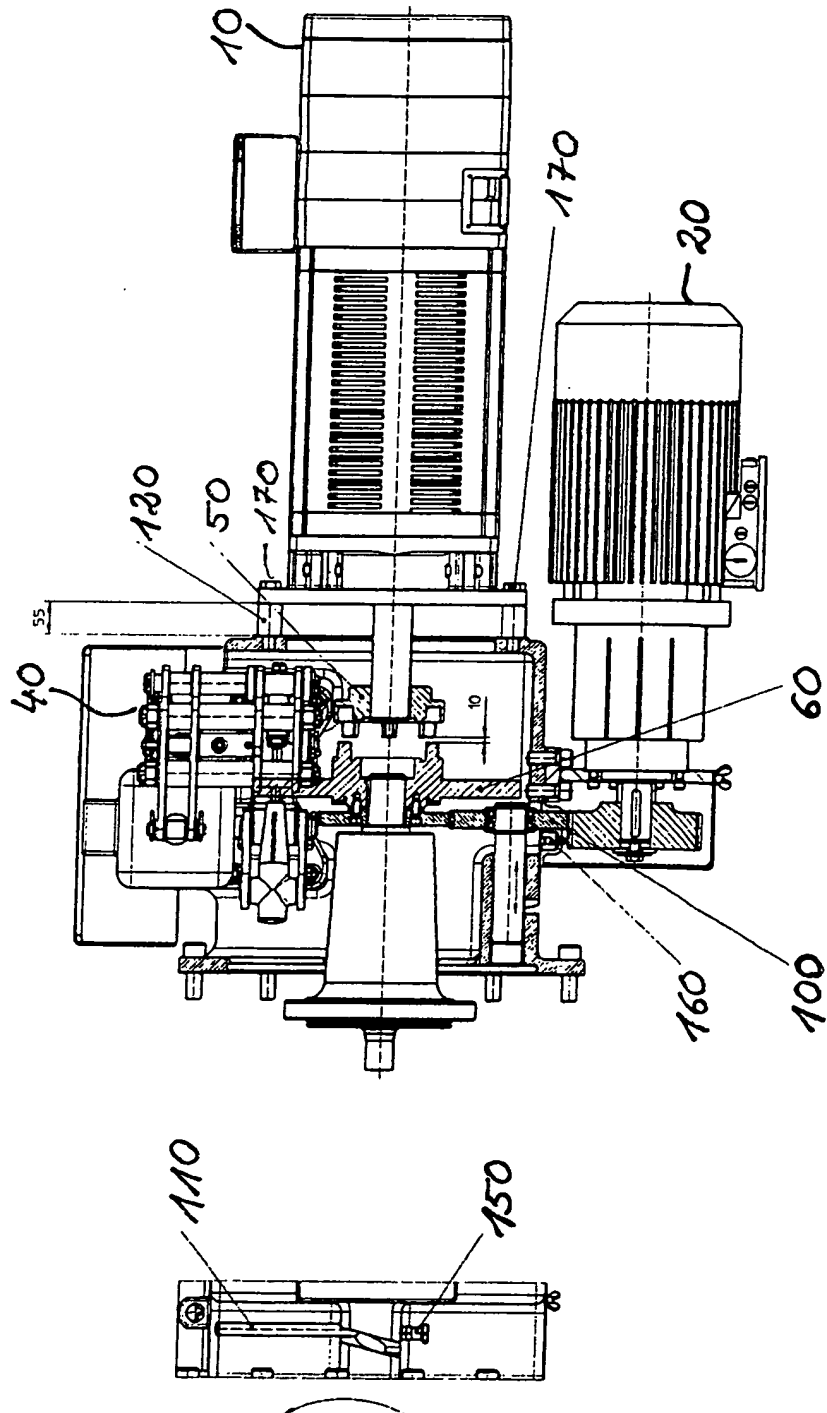
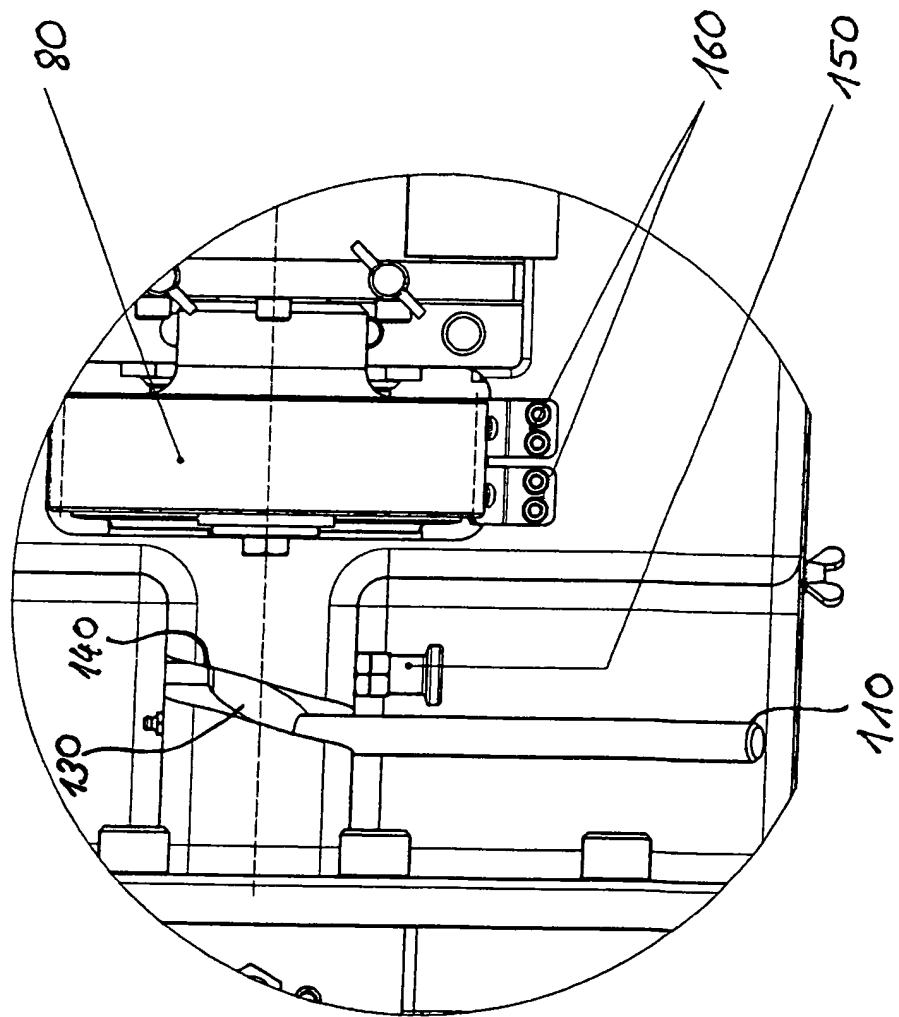


Fig. 4



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 3933505 A1 [0003]
- DE 2709089 A1 [0005]