(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 475 347 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.10.2007 Patentblatt 2007/41

(51) Int Cl.:
B66D 1/48 *(2006.01)* ***B66C 13/16*** *(2006.01)*
E21B 19/08 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **04009246.2**

(22) Anmeldetag: **19.04.2004**

(54) **Seilwindenanordnung und Verfahren zu deren Betrieb**

Winch arrangement and method of operation thereof

Ensemble de treuil et procédé pour son fonctionnement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE IT

(30) Priorität: **09.05.2003 DE 10320946**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.11.2004 Patentblatt 2004/46

(73) Patentinhaber: **BAUER Maschinen GmbH**
86529 Schrobenhausen (DE)

(72) Erfinder:
- **Mert, Hubert**
  86529 Schrobenhausen (DE)
- **Schirmel, Lothar Herbert**
  85080 Lippertshofen (DE)

(74) Vertreter: **Wunderlich, Rainer et al**
Patentanwälte
Weber & Heim
Irmgardstrasse 3
81479 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 2 459 778
US-A- 2 455 917
US-A- 2 609 181
US-A- 4 545 017
US-A- 4 875 530

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 475 347 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft zum einen eine Seilwindenanordnung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, unter anderem mit einer Seilwinde, einem Windenantrieb und einer Steuereinrichtung und zum anderen ein Verfahren zum Betrieb einer Seilwindenanordnung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 8.

[0002] Derartige Seilwindenanordnungen werden insbesondere im Spezialtiefbau eingesetzt. Derartige Winden dienen beispielsweise zum Senken und Heben sogenannter Pfahlbohrwerkzeuge, mit welchen Bohrungen mit einer Bohrtiefe von ca. 100 m und Bohrdurchmessern von ca. 1 m bis 3 m abgeteuft werden. Beim Pfahlbohren wird aufgrund des großen Bohrdurchmessers das Gesamtgewicht des Bohrstranges und gegebenenfalls eine zusätzliche Anpresskraft als Auflast für das Bohrwerkzeug verwendet.

[0003] Vom Pfahlbohren unterscheidet sich das sogenannte Brunnenbohren. Hierfür notwendige Brunnenbohrgeräte haben einen deutlich kleineren Bohrdurchmesser von etwa max. 300 mm bis 500 mm. Dafür müssen jedoch Bohrtiefen von mehreren 100 m bis etwa 1000 m erreichbar sein. Aufgrund des kleinen Bohrdurchmessers und der größeren Bohrtiefen wäre die durch das Eigengewicht des Bohrstranges erzeugte Auflast am Bohrkopf zu groß, so dass dieser geschädigt werden könnte. Um dies zu verhindern, muss die Auflast über die den Bohrstrang tragende Winde genau gesteuert reduziert werden. Eine solche Auflaststeuerweise wird üblicherweise mit speziellen Winden erreicht, welche zwei Antriebsmotore besitzen, wie es beispielsweise in der DE 41 34 742 C1 dargestellt ist.

[0004] Die DE 24 59 778 A offenbart ein Bohrgerät mit einem Windenwerk, das eine mittels eines hydrostatischen Antriebes drehbare Trommel für ein Seil sowie eine Nachlassvorrichtung für das Seil aufweist. Die Nachlassvorrichtung wird dabei unter anderem von einem Hydrogerät des Windenantriebes gebildet, wobei zum Einstellen einer gewünschten Senkgeschwindigkeit beim Nachlassvorgang ein Stromregelventil am Hydrogerät vorgesehen sein kann. Ferner ist nach der DE 24 59 778 A eine Andruckvorrichtung vorgesehen, mit der ein Betrieb mit einer wählbaren Kraft durchgeführt werden kann. Diese Andruckvorrichtung weist eine weitere hydraulisch antreibbare Winde auf.

[0005] Die US 2,455,917 offenbart ein Bohrkontrollsystem, mit dem die Geschwindigkeit oder die Auflast eines Bohrers auf einem vorher bestimmten Wert gehalten werden kann. Das System der US 2,455,917 weist eine Auflastkontrolleinrichtung und eine Geschwindigkeitskontrolleinrichtung auf, die jeweils eine eigene Bremse für eine Windentrommel betätigen.

[0006] Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, eine Seilwindenanordnung und ein Verfahren zu deren Betrieb anzugeben, mit welchen bei einem einfachen Aufbau eine zuverlässige Auflaststeuerung möglich ist.

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Seilwindenanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. durch ein Verfahren zum Betrieb einer Seilwindenanordnung gemäß den Merkmalen des Anspruchs 8 gelöst. Bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0008] Bei der erfindungsgemäßen Seilwindenanordnung ist vorgesehen, dass durch die Steuereinrichtung ein erster Betriebsmodus für ein Heben und Senken und ein zweiter Betriebsmodus einschaltbar ist, in welchem eine Auflast an einer Seilwinde einstellbar ist.

[0009] Ein Grundgedanke der Erfindung liegt darin, dass eine Steuerung mit zwei Betriebsarten vorgesehen ist. Die Steuerung ist mit einem ersten Betriebsmodus ausgebildet, der für einen normalen Hebe- und Senkbetrieb ausgelegt ist. In diesem Betrieb kann ohne eine aufwendige Steuerung ein schnelles und effizientes Heben und Senken erfolgen, wie es beispielsweise für das Pfahlbohren ausreichend ist. Die Steuerung ist aber erfindungsgemäß auch auf einen zweiten Betriebsmodus umschaltbar, in welchem über eine Eingabemöglichkeit der Steuerung eine gewünschte reduzierte Auflast einstellbar ist, wobei die Steuereinrichtung über entsprechende Steuerorgane den Windenantrieb entsprechend steuert und überwacht. Die Steuerung kann dabei auch eine Regelung des Windenantriebes beinhalten. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Seilwindenanordnung erlaubt so einen Einsatz auch für das Brunnenbohren, ohne dass wie im Stand der Technik zwei Antriebe vorgesehen werden müssen.

[0010] Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass der Windenantrieb einen Hydraulikmotor aufweist, der über Hydraulikleitungen mit einer Druckenergiequelle verbunden ist. Ein Hydraulikmotor erlaubt bei einer kompakten Anordnung eine hohe Kraftübertragung.

[0011] Eine besonders robuste und zuverlässige Steuerungsanordnung wird nach der Erfindung dadurch erreicht, dass steuerbare Ventile vorgesehen sind, welche über die Steuereinrichtung ansteuerbar sind.

[0012] Eine Messung der Auflast an dem Seil, wie es beispielsweise für ein Brunnenbohren erforderlich ist, kann in zuverlässiger und einfacher Weise nach der Erfindung dadurch erreicht werden, dass in den Hydraulikleitungen mindestens ein Druckaufnehmer zum Messen eines Hydraulikdruckes angeordnet ist, wobei der Druckaufnehmer mit der Steuereinrichtung in Verbindung steht. Gemäß einer Erkenntnis der Erfindung korreliert der Druck in der Hydraulikleitung mit der Auflast und kann so über eine entsprechende Berücksichtigung einer Korrelationsregel in der Steuereinrichtung zur Bestimmung und Steuerung bzw. Regelung der gewünschten Auflast am Bohrgerät verwendet werden.

[0013] Zur Erhöhung der Betriebssicherheit der erfindungsgemäßen Seilwindenanordnung ist es vorgesehen, dass an der Seilwinde eine hydraulisch betätigbare Haltebremse ausgebildet ist, welche über die Steuereinrichtung steuerbar ist.

[0014] Beim erfindungsgemäßen Verfahren.zum Betrieb einer Seilwindenanordnung ist vorgesehen, dass

für ein Heben und Senken in der Steuereinrichtung ein erster Betriebsmodus eingestellt wird und dass ein zweiter Betriebsmodus eingestellt wird, in welchem eine Auflast an einem Seil der Winde eingestellt wird. Durch dieses Verfahren können die vorstehend genannten Vorteile beim Betrieb der erfindungsgemäßen Seilwindenanordnung erreicht werden.

[0015] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispieles weiter erläutert, welches schematisch in dem beigefügten Hydraulikschaltplan dargestellt ist.

[0016] Die erfindungsgemäße Seilwindenanordnung umfasst eine trommelförmige Seilwinde 22, welche drehbar in einer Halterung 23 gelagert und über eine schematisch dargestellte Antriebswelle mittels eines Windenantriebes 24 antreibbar ist. Die Seilwinde 22 ist über eine Haltebremse 25 feststellbar, welche auf die Antriebswelle einwirkt. Der als einzelner Hydraulikmotor ausgebildete Windenantrieb 24 ist über eine nachfolgend näher erläuterte Hydraulikleitungsanordnung mit mindestens einer Druckenergiequelle 20 verbunden, welche eine hydraulische Pumpe ist.

[0017] Die Hydraulikleitungsanordnung umfasst eine Vielzahl von Ventilen, welche über eine Steuerungseinrichtung 21 zum Einstellen der beiden nachfolgend erläuterten Betriebsmodi ansteuerbar sind.

Erster Betriebsmodus für Vorschubwinde

[0018] Dieser erste Betriebsmodus wird beispielsweise für die bei Trockendrehbohrgeräten üblichen Verfahren verwendet.

[0019] Die Steuereinrichtung 21 stellt die Ventile folgendermaßen ein: Ventil 19 ist drucklos geschaltet; bei Ventil 13 ist Anschluss A gesperrt. Somit liegt kein Druck an den Ventilen 17 und 16 (und damit an 2) an. Das proportionale Stromregelventil 9, 10 ist in diesem Betriebsmodus ebenfalls geschlossen. Das Ventil 14 ist auf hohen Druck geschaltet.

[0020] Die als Konstantpumpe ausgebildete Druckenergiequelle 20 fördert also den Volumenstrom direkt über das Ventil 19 in einen nicht dargestellten Tank. Das Rückschlagventil 11 verhindert als zweite Sicherheitsstufe neben dem Ventil 17, dass Öl über die Leitung B' aus der Windensteuerung 26 abfließt. Die Auflaststeuerung ist somit nicht aktiv, sondern nur der normale Windenmodus. Die Druckenergie kann hierfür durch eine weitere nicht dargestellte Druckenergiequelle bereitgestellt werden.

[0021] Wird nun Druck auf "Heben" oder "Senken" gegeben, wird über das Wechselventil im Windensteuerungsblock 26 und über das Wechselventil 16 das Ventil 2 betätigt und somit die Haltebremse 25 geöffnet. Ebenso öffnet das Bremsventil im Windensteuerungsblock 26 - aber nur gerade soweit, dass der Windenantrieb 24 die Seilwinde 22 kontrolliert auf- oder abspulen kann.

Zweiter Betriebsmodus für die Auflaststeuerung

[0022] Dieser Betriebsmodus wird beispielsweise verwendet, wenn das Bohrgerät mit einer Spülbohrausrüstung, etwa zum Brunnenbohren, betrieben wird.

[0023] Das Ventil 19 wird umgeschaltet, so dass die Druckenergiequelle 20 Hochdruck erzeugen kann. Das Ventil 14 wird auf niedrigen Druck umgeschaltet. Diese Druckeinstellung ist höher als der Einspeisedruck, so dass über das Ventil 14 kein Öl aus dem Einspeisekreis abfließen kann. Ventil 9, 10 ist geschlossen. Das Ventil 13 kann nun umgeschaltet werden, um das Rückschlagventil 17 zu entsperren und die Haltebremse 25 mit Hilfe von Ventil 2 zu öffnen. Die Umschaltung von Ventil 13 wird nur freigegeben, wenn der Druckschalter 12 genügend hohen Druck anzeigt.

[0024] Nach Öffnen der Haltebremse 25 spult die Seilwinde 22 mit niedriger Geschwindigkeit auf, da die Druckenergiequelle 20 Volumenstrom liefert. Mit dem Druckaufnehmer 8 kann nun der zum Heben des freischwebenden Spülbohrstrangs notwendige Druck erfasst werden. Zum Errechnen der Last an der Winde (entspricht in diesem Zustand dem Eigengewicht des Bohrstrangs) anhand des Drucks muss die vom Ventil 14 erzeugte Vorspannung berücksichtigt werden.

[0025] Nun öffnet die Steuerung langsam Ventil 9, 10, so dass der Volumenstrom abfließen kann. Fließt mehr Volumenstrom ab, als von der Pumpe 20 gefördert wird, beginnt die Seilwinde 22 abzuspulen. Es ist in diesem Betriebsmodus also ein Abspulen des Seiles von der Seilwinde 22 mit einer vorgegebenen Auflast mit demselben Windenantrieb 24 möglich, der auch in einem normalen Windenbetrieb eingesetzt werden kann.

[0026] Wenn sich der Bohrstrang auf die Sohle absenkt, steigt die Auflast auf den Bohrkopf. Die Steuerung achtet nun darauf, dass die eingestellte Auflast nicht überschritten wird.

[0027] Durch die kontinuierliche Druckmessung am Aufnehmer 8 kann die Steuerung bei fallendem Druck und damit zu großer Auflast das Stromregelventil 9, 10 etwas schließen, um die vorgegebene Auflast wieder zu erreichen. Bei steigendem Druck am Druckaufnehmer 8 und damit zu geringer Auflast wird das Stromregelventil 9, 10 durch die Steuerungseinrichtung 21 entsprechend geöffnet.

[0028] Ist die Auflast also zu groß, wird durch die erfindungsgemäße Steuerung der Bohrstrang nicht mehr so schnell abgesenkt, wie der Bohrfortschritt ist, oder wird sogar angehoben. Ist die ermittelte Auflast zu niedrig, wird der Bohrstrang durch die Seilwinde 22 wieder schneller abgesenkt, so dass sich dieser stärker auf der Sohle abstützt.

[0029] Nach Beendigung des Abbohrens wird zum Ziehen des Bohrstranges wieder in den ersten Betriebsmodus umgeschaltet.

Patentansprüche

1. Seilwindenanordnung, insbesondere für den Spezialtiefbau, mit

   - einer Seilwinde (22),
   - einem Windenantrieb (24) zum Antreiben der Seilwinde (22), der einen Hydraulikmotor aufweist,
   - wobei ein erster Betriebsmodus für ein Heben und Senken unter Einsatz des Windenantriebes (24) und ein zweiter Betriebsmodus einstellbar ist, in welchem eine Auflast an einem Seil der Seilwinde (22) einstellbar ist, und
   - einer ersten Druckenergiequelle (20), mit welcher der Hydraulikmotor über eine erste Hydraulikleitung verbunden ist,

   dadurch gekennzeichnet,

   - **dass** eine Steuereinrichtung (21) vorgesehen ist, durch welche die beiden Betriebsmodi einstellbar sind,
   - **dass** an der ersten Hydraulikleitung ein Druckaufnehmer (8) zum Messen eines mit der Auflast korrelierten Hydraulikdruckes angeordnet ist, wobei der Druckaufnehmer (8) mit der Steuereinrichtung (21) in Verbindung steht
   - **dass** an der ersten Hydraulikleitung ein über die Steuereinrichtung (21) ansprechbares Ventil (9, 10) angeordnet ist, mit welchem zum Einstellen der Auflast im zweiten Betriebsmodus ein veränderlicher Volumenstrom aus der ersten Hydraulikleitung abführbar ist, und
   - **dass** die Steuereinrichtung (21) zum Betätigen des Ventils (9, 10) in Abhängigkeit des gemessenen Hydraulikdrucks ausgebildet ist.

2. Seilwindenanordnung nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass das Ventil (9, 10) als Stromregelventil, insbesondere als proportionales Stromregelventil, ausgeführt ist.

3. Seilwindenanordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
   dadurch gekennzeichnet ,
   dass eine weitere Druckenergiequelle zur Versorgung des Hydraulikmotors im ersten Betriebsmodus vorgesehen ist.

4. Seilwindenanordnung nach Anspruch 3,
   dadurch gekennzeichnet
   dass die weitere Druckenergiequelle über eine zweite Hydraulikleitung mit dem Hydraulikmotor in Verbindung steht, welche in die erste Hydraulikleitung einmündet.

5. Seilwindenanordnung nach Anspruch 4,
   dass in der ersten Hydraulikleitung zwischen der Einmündung der zweiten Hydraulikleitung und der ersten Druckenergiequelle (20) ein bevorzugt als entsperrbares Rückschlagventil ausgebildetes Ventil (17) angeordnet ist, welches zum Herstellen einer Fluidverbindung zwischen der ersten Druckenergiequelle (20) und dem Hydraulikmotor im zweiten Betriebsmodus entsperrbar ist.

6. Seilwindenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass an der Seilwinde (22) eine hydraulisch betätigbare Haltebremse (25) ausgebildet ist, welche über die Steuereinrichtung (21) steuerbar ist

7. Seilwindenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
   dadurch gekennzeichnet,

   - **dass** am Hydraulikmotor eine weitere Betriebshydraulikleitung angeordnet ist,
   - **dass** in die weitere Betriebshydraulikleitung, insbesondere über ein Rückschlagventil (6), eine Einspeiseleitung zum Einspeisen von Hydrauliköl im zweiten Betriebsmodus einmündet, und/oder
   - **dass** in die weitere Betriebshydraulikleitung eine Abführleitung einmündet, in der ein insbesondere als Druckbegrenzungsventil ausgebildetes Druckventil (14) vorgesehen ist, welches mit der Steuereinrichtung (21) in Verbindung steht.

8. Verfahren zum Betrieb einer Seilwindenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, mit einer Seilwinde (22), einem Windenantrieb (24) zum Antreiben der Seilwinde (22), der einen Hydraulikmotor aufweist, und einer ersten Druckenergiequelle (20), mit welcher der Hydraulikmotor über eine erste Hydraulikleitung verbunden ist, bei dem

   - für ein Heben und Senken unter Einsatz des Windenantriebes (24) ein erster Betriebsmodus eingeschaltet wird und
   - ein zweiter Betriebsmodus eingeschaltet wird, um eine Auflast an einem Seil der Seilwinde (22) einzustellen,

   dadurch gekennzeichnet,

   - **dass** die beiden Betriebsmodi durch eine Steuereinrichtung (21) eingestellt werden,
   - **dass** zumindest im zweiten Betriebsmodus mittels eines Druckaufnehmers (8) in der ersten Hydraulikleitung ein mit der Auflast korrelierter Druck gemessen wird), und

- **dass** im zweiten Betriebsmodus zum Einstellen der Auflast mittels eines über die Steuereinrichtung (21) ansprechbaren Ventils (9, 10) ein veränderlicher Volumenstrom aus der ersten Hydraulikleitung abgeführt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet
dass zum Abbremsen und Feststellen der Seilwinde (22) eine Haltebremse (25) vorgesehen wird, welche über die Steuereinrichtung (21) gesteuert wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass im zweiten Betriebsmodus das Ventil (9, 10) zunächst geschlossen wird und mit dem Druckaufnehmer (8) ein Druck erfasst wird, welcher mit dem Eigengewicht eines Bohrstranges korreliert ist.

Claims

1. Cable winch arrangement, particularly for special underground construction engineering, comprising

- a cable winch (22),
- a winch drive (24) for driving the cable winch (22), having a hydraulic motor,
- wherein a first operating mode for raising and lowering by using the winch drive (24) and a second operating mode can be set, in which a superimposed load on a cable of said cable winch (22) can be set, and
- a first pressure energy source (20) being connected with said hydraulic motor via a first hydraulic line,

characterized in

- **that** a control device (21) is provided for setting said two operating modes,
- **that** a pressure gauge (8) is located on said first hydraulic line for measuring a hydraulic pressure correlated with said superimposed load, said pressure gauge (8) being connected with said control device (21),
- **that** a valve (9, 10) controllable by means of said control device (21) is located on said first hydraulic line, by means of which valve (9, 10) a variable volume flow can be discharged from said first hydraulic line for setting said superimposed load in said second operating mode, and
- **that** said control device (21) is adapted for operating said valve (9, 10) in dependence of the measured hydraulic pressure.

2. Cable winch arrangement according to claim 1,
characterized in
that said valve (9, 10) is designed as a flow regulating valve, particularly as a proportional flow regulating valve.

3. Cable winch arrangement according to one of the claims 1 or 2,
characterized in
that a further pressure energy source is provided for the supply of said hydraulic motor in said first operating mode.

4. Cable winch arrangement according to claim 3,
characterized in
that said further energy source is connected with said hydraulic motor via a second hydraulic line, which meets said first hydraulic line.

5. Cable winch arrangement according to claim 4,
characterized in
that a valve (17), particularly designed as a pilot operated check valve, is located in said first hydraulic line between a meeting point of said second hydraulic line and said first pressure energy source (20), which valve (17) can be opened for providing a fluid connection between said first pressure energy source (20) and said hydraulic motor in said second operating mode.

6. Cable winch arrangement according to one of the claims 1 to 5,
characterized in
that a hydraulically operable blocking brake (25) is designed on said cable winch (22) and is controllable by means of said control device (21).

7. Cable winch arrangement according to one of the claims 1 to 6,
characterized in

- **that** a further operating hydraulic line is located at said hydraulic motor,
- **that** said further operating hydraulic line meets a feed line, particularly via a check valve (6) for feeding hydraulic oil in said second operating mode, and/or
- **that** a discharge line meets said further operating hydraulic line, in which discharge line is provided a pressure valve (14), particularly designed as a pressure limiting valve, which is in connection with said control device (21).

8. Method for operating a cable winch arrangement according to one of the claims 1 to 7, comprising a cable winch (22), a winch drive (24) for driving said cable winch (22), having a hydraulic motor and a first pressure energy source (20), with which pressure energy source (20) said hydraulic motor is connected via a first hydraulic line, in which

- for raising and lowering by means of said winch drive (24), a first operating mode is used, and
- a second operating mode is used in order to set a superimposed load on a cable of said cable winch (22),

characterized in

- **that** said two operating modes are set by a control device (21),
- **that** at least in said second operating mode a pressure in said first hydraulic line correlated with said superimposed load is measured by means of a pressure gauge (8), and
- **that** in said second operating mode for setting said superimposed load a variable volume flow is discharged from said first hydraulic line by means of a valve (9, 10) controllable by said control device (21).

9. Method according to claim 8,
characterized in
that a blocking brake (25) is provided for braking and fixing said cable winch (22), which blocking brake (25) is controlled by means of said control device (21).

10. Method according to one of the claims 8 or 9,
characterized in
that in said second operating mode said valve (9, 10) is first closed and a pressure is captured by means of said pressure gauge (8), which pressure is correlated with the dead weight of a drilling line.

Revendications

1. Système de treuil, en particulier pour des travaux spéciaux de génie civil, avec

- un treuil (22),
- un entraînement (24) de treuil pour entraîner le treuil (22), qui comprend un moteur hydraulique,
- dans lequel un premier mode de service peut être instauré pour une montée et une descente en utilisant l'entraînement (24) de treuil et un deuxième mode de service peut être instauré, dans lequel une charge sur un câble du treuil (22) peut être réglée, et
- une première source (20) d'énergie sous pression avec laquelle le moteur hydraulique est reliée par une première conduite hydraulique,

caractérisé

- ***en ce qu'***il est prévu un dispositif de commande (21) par lequel les deux modes de service peuvent être instaurés,
- ***en ce que*** sur la première conduite hydraulique est placé un capteur de pression (8) pour mesurer une pression hydraulique corrélée à la charge, le capteur de pression (8) étant en liaison avec le dispositif de commande (21),
- ***en ce que*** sur la première conduite hydraulique est placée une vanne (9, 10) pouvant être commandée par le dispositif de commande (21), avec laquelle un débit volumique variable peut être extrait de la première conduite hydraulique pour régler la charge dans le deuxième mode de service, et
- ***en* ce *que*** le dispositif de commande (21) est réalisé pour actionner la vanne (9, 10) en fonction de la pression hydraulique mesurée.

2. Système de treuil selon la revendication 1, **caractérisé *en* ce *que*** la vanne (9, 10) est réalisée en vanne de régulation de débit, en particulier en vanne proportionnelle de régulation de débit.

3. Système de treuil selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, ***caractérisé en* ce qu'**une autre source d'énergie sous pression est prévue pour alimenter le moteur hydraulique dans un premier mode de service.

4. Système de treuil selon la revendication 3, ***caractérisé en* ce *que*** l'autre source d'énergie sous pression communique avec le moteur hydraulique par l'intermédiaire d'une deuxième conduite hydraulique qui débouche dans la première conduite hydraulique.

5. Système de treuil selon la revendication 4, ***caractérisé en* ce *que*** sur la première conduite hydraulique, entre le débouché de la deuxième conduite hydraulique et la première source (20) d'énergie sous pression, est placée une vanne (17) conformée de préférence en clapet antiretour déverrouillable, qui peut être déverrouillée pour établir une liaison de fluide entre la première source (20) d'énergie sous pression et le moteur hydraulique dans le deuxième mode de service.

6. Système de treuil selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, ***caractérisé en* ce *que*** sur le treuil (22) est formé un frein d'arrêt (25) à commande hydraulique, qui peut être commandé par l'intermédiaire du dispositif de commande (21).

7. Système de treuil selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé**

- ***en ce que,*** sur le moteur hydraulique, est placée une autre conduite hydraulique de service,
- ***en* ce *que,*** sur l'autre conduite hydraulique de

service, en particulier par l'intermédiaire d'un clapet antiretour (6), débouche une ligne d'alimentation pour l'alimentation en huile hydraulique dans le deuxième mode de service, et/ou
- ***en ce que,*** dans l'autre conduite hydraulique de service, débouche une conduite d'évacuation, dans laquelle est prévue une vanne de pression (14) conformée en particulier en vanne de limitation de pression, qui est en liaison avec le dispositif de commande (21).

8. Procédé d'exploitation d'un système de treuil selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, avec un treuil (22), un entraînement (24) de treuil pour entraîner le treuil (22), qui comprend un moteur hydraulique, et une première source (20) d'énergie sous pression à laquelle le moteur hydraulique est relié par une première conduite hydraulique, dans lequel

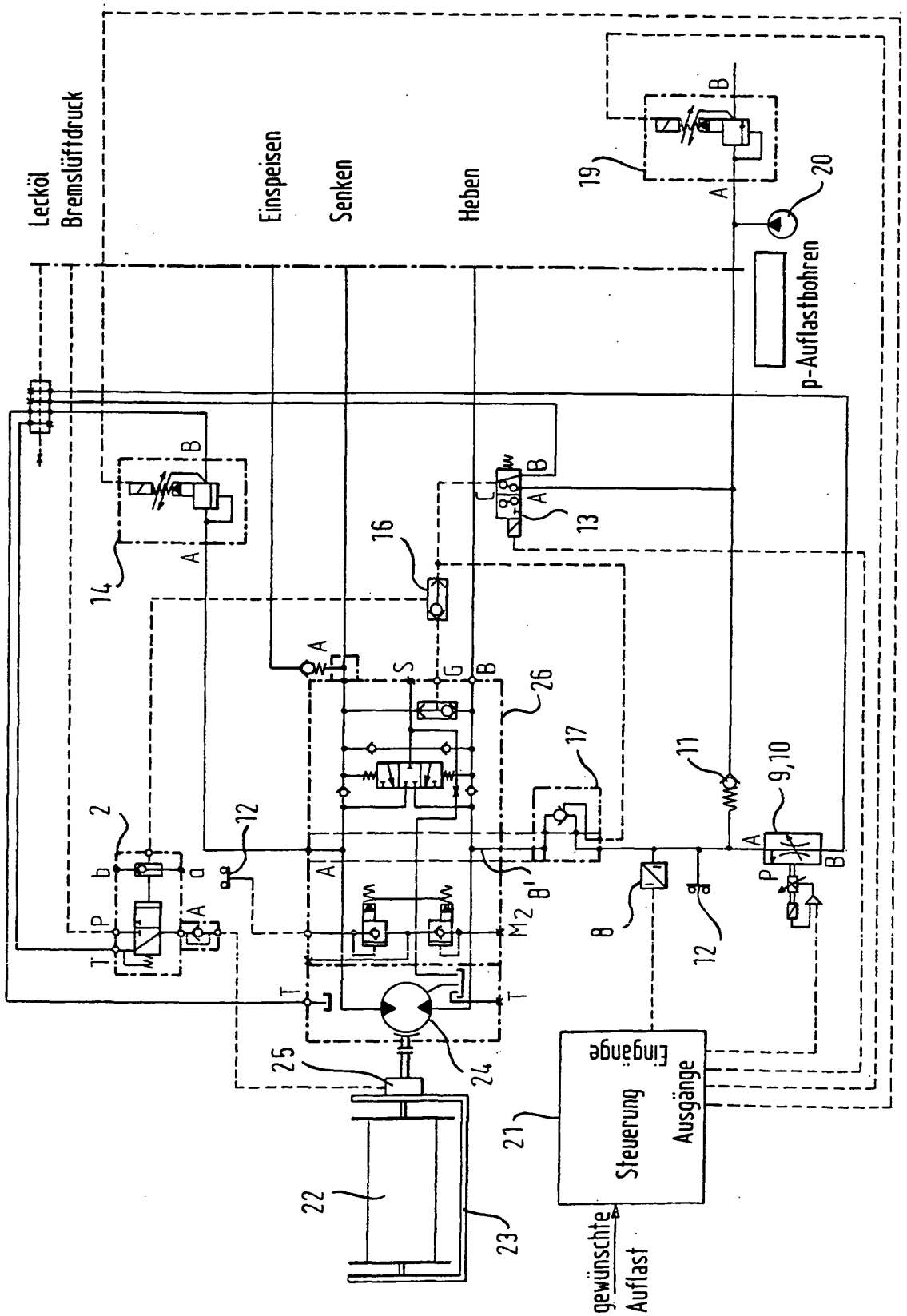
- pour une montée et une descente en utilisant l'entraînement (24) de treuil, on enclenche un premier mode de service, et
- on enclenche un deuxième mode de service pour régler une charge sur un câble du treuil (22),

caractérisé

- ***en ce que*** les deux modes de service sont instaurés par un dispositif de commande (21),
- ***en ce*** **qu'**au moins dans le deuxième mode de service, au moyen d'un capteur de pression (8) situé sur la première conduite hydraulique, une pression corrélée à la charge est mesurée, et
- ***en ce que,*** dans le deuxième mode de service, pour régler la charge, un débit volumique variable peut être extrait de la première conduite hydraulique au moyen d'une vanne (9, 10) commandable par le dispositif de commande (21).

9. Procédé selon la revendication 8, ***caractérisé en ce que,*** pour freiner et immobiliser le treuil (22), il est prévu un frein d'arrêt (25) qui est commandé par le dispositif de commande (21).

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 8 ou 9, ***caractérisé en ce que*** dans le deuxième mode de service, la vanne (9, 10) est d'abord fermée et une pression est relevée avec le capteur de pression (8), pression qui est corrélée au poids propre d'une ligne de forage.


Lecköl
Bremslüftdruck
Einspeisen
Senken
Heben
p-Auflastbohren
Steuerung
Eingänge
Ausgänge
gewünschte Auflast
21
22
23
24
25
26

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 4134742 C1 **[0003]**
- DE 2459778 A **[0004] [0004]**
- US 2455917 A **[0005] [0005]**