

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
29.01.86

⑤① Int. Cl.⁴: **B 65 H 79/00**

②① Anmeldenummer: **82109475.2**

②② Anmeldetag: **13.10.82**

⑤④ **Vorrichtung zum Auf- und Abwickeln von Seilen, insbesondere von umlaufenden Zugseilen, von selbstgetriebenen Transportmitteln, vorzugsweise in untertägigen Grubenbetrieben.**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.04.84 Patentblatt 84/17

⑦③ Patentinhaber: **Muckenhaupt, Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Bredenscheider Strasse 183, D-4320 Hattingen 15 (DE)**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.01.86 Patentblatt 86/5

⑦② Erfinder: **Moews, Manfred, Essener Strasse 77, D-4320 Hattingen 16 (DE)**
Erfinder: **Winkelhardt, Friedhelm, Dahlhauser Strasse 68, D-4320 Hattingen (DE)**
Erfinder: **Morgenstern, Günther, Bochumer Strasse 570, D-4320 Hattingen (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE - A - 2 302 570

⑦④ Vertreter: **Bode, Hans, Patentanwalt Bode, Hans, Dipl.-Ing. Postfach 1130 Weidtmannweg 5-9, D-4030 Ratingen 1 (DE)**

EP 0 105 958 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auf- und Abwickeln von Seilen, insbesondere von umlaufenden Zugseilen, von seilgetriebenen Transportmitteln, vorzugsweise in untertätigen Grubenbetrieben.

Das Abwickeln und gegebenenfalls auch Aufwickeln von Seilen ist erforderlich, wenn seilgetriebene Transportmittel oder Transportanlagen bei ihrer Erstellung erstmals mit einem Seil, insbesondere dem umlaufenden Zugseil, versehen werden sollen und auch später in aufeinanderfolgenden Abständen, wenn dieses Seil wegen Verschleisses oder Erreichens seiner zulässigen Lebensdauer ausgewechselt wird. Da bei den genannten Transportanlagen das Seil in der Regel eine beträchtliche Länge aufweist, die beispielsweise wesentlich über 1000 m liegen kann, da das Seil durch zahlreiche Seilführungsvorrichtungen geführt werden muss und da auf dem Wege des Seiles oft beträchtliche Höhenunterschiede zu überwinden sind, ist sowohl das Auflegen des neuen Seiles als auch das Ablegen des alten Seiles mit erheblicher körperlicher Anstrengung verbunden. Dies ist selbst dann der Fall, wenn die Transportanlage einen Haspel enthält, mit dessen Hilfe das neue Seil, entweder an dem auszuwechselnden alten Seil oder an einem vorher in die Anlage einzubringenden Hilfsseil in die Anlage eingezo-gen wird. Es ergeben sich zunächst einmal Schwierigkeiten beim Abwickeln des neuen Seiles von der Seiltrommel, auf der es sich im Anlieferungszustand befindet. Hierzu muss die Seiltrommel mit einer Welle versehen und, so gut es unter den gegebenen und insbesondere räumlichen Bedingungen möglich ist, so aufgebockt werden, dass sie um diese Welle gedreht werden kann. Ausserdem muss beim Abwickeln des Seiles von der Seiltrommel diese gebremst werden, um eine Schlaffseilbildung zu verhindern. Das Abbremsen erfolgt durch behelfsmässige Bremsvorrichtungen, beispielsweise durch Holzbalken und kann durch unkontrollierte Flächenpressungen zu in untertätigen Grubenbetrieben unzulässig hohen Temperaturen führen, ja sogar zur Funkenbildung und Brandbildung. Sowohl beim Aufbocken der Seiltrommel als auch beim Abbremsen ist ein beträchtlicher Personalaufwand erforderlich.

Das Aufwickeln des Hilfsseiles bzw. des gebrauchten, abzulegenden Seiles erfolgt im allgemeinen derart, dass eine leere Seiltrommel aufgebockt und von Hand zum Aufwickeln des Seiles gedreht wird. Auch hierzu ist ein beträchtlicher Personalaufwand erforderlich. Das Drehen der Seiltrommel und damit das Aufwickeln des Seiles muss mit einer solchen Geschwindigkeit erfolgen, dass auch auf dieser Seite eine Schlaffseilbildung mit Sicherheit verhindert wird, denn dies könnte erhebliche Störungen in den Seilführungen zur Folge haben. Deshalb ist es oft nicht möglich, das Aufwickeln mit derjenigen Geschwindigkeit durchzuführen, die der Mindestgeschwindigkeit des das Seil ziehenden Haspels entspricht. Dann muss auch im Bereich des Haspels das Seil von

Hand durchgezogen werden und jede kraftgetriebene Hilfe entfällt. Ein Kraftantrieb der zum Aufwickeln des Seiles dienenden Seiltrommel ist nämlich in den seltensten Fällen möglich, entweder fehlen derartige Antriebsvorrichtungen oder sie können nicht an die erforderliche Stelle gebracht werden oder es fehlen dort die erforderlichen Kraftanschlüsse.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für die obenbeschriebenen Zwecke eine einfache Vorrichtung zum Auf- und Abwickeln von Seilen zu schaffen, die kompakt aufgebaut und leicht, gegebenenfalls an oder auf den vorhandenen Schienen der Transportanlage, transportierbar ist, die in der überwiegenden Mehrzahl ihrer Anwendungsfälle einen Kraftanschluss nicht benötigt und die das Seil beim Abwickeln derart bremst und beim Aufwickeln derart unter Spannung hält, dass Schlaffseilbildungen vermieden werden und mit deren Hilfe das Durchziehen des Seiles durch die Transportanlage mit einer beträchtlichen zeitsparenden Geschwindigkeit erfolgen kann.

Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung zum Auf- und Abwickeln von Seilen, insbesondere von umlaufenden Zugseilen, von seilgetriebenen Transportmitteln, vorzugsweise in untertätigen Grubenbetrieben, die gekennzeichnet ist durch zwei Aufnahmeverrichtungen für je eine Seiltrommel, wobei die drehfest mit den Seiltrommeln verbindbaren Teile der Aufnahmeverrichtungen mit je einem, auch als Pumpe betreibbaren hydrostatischen Antrieb verbunden sind und wobei die Druckflüssigkeitsanschlüsse des einen und des anderen Antriebes miteinander verbindbar sind.

Bei miteinander verbundenen Druckflüssigkeitsanschlüssen arbeitet der Antrieb derjenigen Seiltrommel, auf der das neue Seil aufliegt, als Pumpe, sobald an dem neuen Seil, entweder durch das alte Seil oder durch ein Hilfsseil, der in der Transportanlage vorhandene Haspel einen Zug ausübt. Gegen diese Zugkraft wirkt die zur Betätigung der Pumpe erforderliche Kraft als Gegenkraft und sorgt auf diese Weise dafür, dass das vom Haspel gezogene und von der Seiltrommel ablaufende Seil unter einer Zugspannung steht, so dass Schlaffseilbildungen verhindert werden. Zugleich wird durch die Druckflüssigkeit, die von dem als Pumpe dienenden Antrieb der erstgenannten Trommel abgegeben wird, die zweite Seiltrommel, an die das Hilfsseil oder das alte Seil angeschlossen ist, angetrieben, so dass dieses Seil auf die zweite, zunächst leere Trommel aufgewickelt und zugleich unter Zugspannung gehalten wird, so dass auch in dem zwischen Haspel und zweiter Trommel befindlichen Seiltrum eine Schlaffseilbildung verhindert wird. Das Aufwickeln des Hilfsseiles oder gebrauchten Seiles erfolgt ohne weiteres Zutun. Bei einer zweckmässigen Ausführungsform der Vorrichtung gemäss der Erfindung sind beide Aufnahmeverrichtungen und Antriebe in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet. Bei dieser Ausführungsform ergibt sich eine Vorrichtung, die kompakt und bequem transportierbar ist.

Weiterhin kann es zweckmässig sein, beide Aufnahmeverrichtungen achsparallel anzuordnen.

Dies führt zu besonders geringen Abmessungen der Vorrichtung, was besonders in untertägigen Grubenbetrieben sehr erwünscht ist.

Weiterhin können die Aufnahmevorrichtungen als Kerne ausgebildet sein, in denen die Antriebe angeordnet sind. Diese Ausbildung führt zu einer, ebenfalls in untertägigen Grubenbetrieben, sehr erwünschten geringen Baubreite der Vorrichtung.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist mindestens einer Aufnahmevorrichtung bzw. Seiltrommel ein Seilverleger zugeordnet. Dieser Seilverleger, auch Seilwickler genannt, sorgt dafür, dass das Aufwickeln des gebrauchten Seiles bzw. Hilfsseiles auf der aufwickelnden Seiltrommel Windung neben Windung und Lage über Lage erfolgt. Diese Seilanordnung ist so raumsparend wie möglich und entspricht derjenigen, die in der Regel auf der abwickelnden Trommel für das neue Seil vorhanden ist. Deshalb ist es bei dieser Ausführungsform nicht erforderlich, dass die aufwickelnde Trommel grössere Abmessungen hat als die abwickelnde Trommel.

Weiterhin kann es zweckmässig sein, dass mindestens einer Aufnahmevorrichtung bzw. Seiltrommel eine Seillängen-Messvorrichtung zugeordnet ist. Die Seillängen-Messvorrichtung ermöglicht es, rechtzeitig zu erkennen, wann der Abwickelvorgang beendet sein wird. Sie ermöglicht es auch, rechtzeitig zu erkennen, wann an bestimmten Stellen innerhalb des Seiles befindliche Seilverbindungsstücke, die einen grösseren Querschnitt aufweisen als das Seil, bestimmte in der Transportanlage vorhandene kritische Durchführungspunkte erreichen. Derartige Seilverbindungen können insbesondere zwischen dem alten und dem neuen Seil angeordnet sein. Schliesslich ermöglicht die Seillängen-Messvorrichtung die genaue Bestimmung der abzuwickelnden Seillänge dann, wenn nicht der gesamte Seilvorrat von der abwickelnden Trommel abgewickelt werden soll.

Besonders bei der häufig wiederkehrenden Verwendung der Vorrichtung an schienenengebundenen Transportanlagen, wie diese insbesondere im untertägigen Grubenbetrieb vorhanden sind, kann es zweckmässig sein, dass die Vorrichtung an bzw. auf dem Transportmittel verfahrbar ist, also beispielsweise an eine Einschienenhängebahn angehängt werden oder auf eine Flurförderbahn aufgesetzt werden kann. Dies schliesst jedoch keineswegs aus, dass die Vorrichtung, beispielsweise zur Verwendung mit Skiliften, Sesselbahnen, Seilbahnen oder ähnlichen Transportmitteln auf einem Lastkraftwagen oder ähnlichen Landfahrzeug transportiert und sogar, ohne von diesem abgeladen zu werden, verwendet wird.

In weiterer Ausbildung der Vorrichtung gemäss der Erfindung ist in mindestens einer der die Druckflüssigkeitsanschlüsse beider Antriebe verbindenden Leitungen, ein Absperrventil angeordnet. Es können aber auch beide Leitungen durch ein Wegeventil geführt sein, das in einer Stellung beide Leitungen sperrt. In beiden Fällen arbeiten die beiden Antriebe nun nicht mehr in der obenbeschriebenen Weise derart, dass ein Antrieb als Pumpe wirkt und die von ihm geförderte Druck-

flüssigkeit zum Betrieb des anderen Antriebes verwendet wird. Hierdurch ergeben sich weitere Anwendungsmöglichkeiten.

Bei einer Ausführungsform ist am Pumpenauslass mindestens eines Antriebes ein Überdruckventil angeschlossen. Dies ist dann wünschenswert, wenn die diesem Antrieb zugeordnete Seiltrommel als abwickelnde Trommel dient, ohne dass ein Seil aufgewickelt werden müsste. Dann arbeitet der Antrieb dieser Trommel als Pumpe gegen das Überdruckventil und erhält eine Zugspannung in dem abgewickelten Seil aufrecht.

Weiterhin können die Druckflüssigkeitsanschlüsse mindestens eines Antriebes durch einen absperrbaren Nebenschluss verbunden sein. Bei Öffnen dieses Nebenschlusses lässt sich der betreffende Antrieb mit der darauf befindlichen Seiltrommel von Hand oder durch andere Kräfte mühelos verdrehen. Dies ist insbesondere dann wünschenswert, wenn von der abwickelnden Trommel eine kurze Seillänge von Hand abgezogen werden soll oder auf die aufwickelnde Trommel eine kurze Seillänge von Hand aufgewickelt werden soll.

Auch kann es zweckmässig sein, die Druckflüssigkeitsanschlüsse mindestens eines Antriebes über Ansaugventile mit einem gemeinsamen Druckflüssigkeitstank zu verbinden. Hierdurch wird bei allen Betriebszuständen ein Druckflüssigkeitsmangel in den Antrieben, insbesondere wenn sie als Pumpen arbeiten, vermieden.

Schliesslich kann es zweckmässig sein, dass mindestens ein Druckflüssigkeitsanschluss mindestens eines Antriebes mit einer Druckmittelquelle verbindbar ist. Bei dieser Ausbildung ist es möglich, die Vorrichtung auch dann zu betreiben, wenn in der Transportanlage ein Haspel nicht zur Verfügung steht. Bei der Druckmittelquelle kann es sich um eine kraftangetriebene Druckmittelpumpe handeln, dann ist allerdings ein stationärer Kraftanschluss erforderlich, oder auch nur, insbesondere Überlagerung, ein transportabler, eventuell vorhandener Verbrennungsmotor, es kann sich bei der Druckmittelquelle aber auch um einen hydro-pneumatischen Druckmittelspeicher handeln oder sogar um eine manuell betätigbare Druckmittelpumpe.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung gemäss der Erfindung sind die Antriebe so ausgelegt, dass ein als Pumpe wirkender Antrieb pro Umdrehung eine grössere Druckflüssigkeitsmenge abgibt, als von dem als Motor wirkenden Antrieb pro Umdrehung verbraucht wird. Hierdurch wird erreicht, dass die abwickelnde Trommel, wenn sich auf ihr zunächst nur ein kleiner Seilvorrat befindet, auch dann mit ausreichender Drehzahl angetrieben wird, wenn die Drehzahl der abwickelnden Trommel, wenn sich auf dieser ein grosser Seilvorrat befindet, noch klein ist. Die von dem als Motor wirkenden Antrieb nicht verbrauchte Druckflüssigkeit wird über das Überdruckventil in den Tank abgegeben. Es kann jedoch auch der als Pumpe wirkende Antrieb als Pumpe mit verstellbarer Fördermenge ausgebildet sein, wobei die Einstellung der Fördermenge in

Abhängigkeit vom Fülldurchmesser einer oder beider Seiltrommeln erfolgt.

Im folgenden ist anhand der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel der Vorrichtung gemäss der Erfindung beschrieben. In der Zeichnung ist

Fig. 1 in stark vereinfachter schematischer Darstellung eine Seitenansicht der Vorrichtung und in

Fig. 2 ist das Hydrauliksystem der Vorrichtung dargestellt.

In Fig. 1 ist mit 1 ein Gehäuse bezeichnet, das die Vorrichtung aufnimmt. Das Gehäuse 1 kann an eine Laufkatze einer Schienenbahn anhängbar und/oder auf ein Fahrzeug, besonders auf ein Schienenfahrzeug, aufsetzbar sein. Im Gehäuse 1 sind zwei hydrostatische Antriebe 2 und 3 angeordnet. Im Ausführungsbeispiel handelt es sich um Radialkolbenmotore, deren Wellen 4 und 5 fest mit dem Gehäuse 1 verbunden sind. Die Antriebe 2 und 3 können wahlweise sowohl als Pumpe wie auch als Motor verwendet werden. Die umlaufenden Teile der Antriebe 2 und 3, also je nach Verwendungsweise als Motor oder Pumpe ihre Ab- oder Antriebe, sind drehfest mit Kernen 6 und 7 verbunden. Auf den Kernen 6 und 7 sind lösbar oder fest Seiltrommeln 8 und 9 angeordnet. Ausserdem sind im Gehäuse 1 Seilführungen 10 und 11 angeordnet, wobei zumindest eine Seilführung als Seilverleger oder Seilwickler ausgebildet ist. Bei einem Seilverleger oder Seilwickler handelt es sich um eine bekannte Vorrichtung, die meist eine Gewindespindel aufweist und die dazu dient, dass das Aufwickeln eines Seiles auf die zugehörige Seiltrommel Windung neben Windung und Lage über Lage erfolgt. Im Ausführungsbeispiel ist der Seilwickler der Seilführung 11 zugeordnet. Weiterhin ist im Gehäuse 1, im Bereich der Trommel 8, eine ebenfalls an sich bekannte Seillängenmessvorrichtung 12 angeordnet. Die Seile sind mit 13 und 14 bezeichnet. Die Druckmittelzu- und -abflussleitungen des Antriebes 2 sind mit 15 und 16, diejenigen des Antriebes 3 mit 17 und 18 bezeichnet. Sie führen zu einem Schaltkasten 19, der anhand von Fig. 2 näher beschrieben werden wird. Ausserdem befindet sich im Gehäuse 1 ein Druckflüssigkeitstank 20.

In Fig. 2 sind die Druckmittelzu- und -abflussleitungen 15 und 16 des Antriebes 2 sowie die Druckmittelzu- und -abflussleitungen 17 und 18 des Antriebes 3 zu einem Wegeventil 21 geführt. Dieses Wegeventil 21 verbindet in der in der Zeichnung wiedergegebenen Durchgangsstellung die Leitung 16 mit der Leitung 17 und die Leitung 15 mit der Leitung 18. In der Sperrstellung sperrt das Wegeventil 21 diese sämtlichen Leitungen gegeneinander ab. Dem Antrieb 2 ist ein Wechselventil 22 parallel geschaltet, von dem eine Leitung 23 zu einem Überdruckventil 24 führt. Von diesem führt eine Leitung 25 zum Druckmitteltank 20. Beiden Antrieben 2 und 3 sind Nebenschlussleitungen 26 und 27 parallel geschaltet, in denen Absperrventile 28 und 29 angeordnet sind. Von jeder Leitung 15 bis 18 führt je eine Leitung 30 bis 33, in der je ein Ansaugventil 34 bis 37 angeordnet ist, in den Druckflüssigkeitsbehälter 20. Schliesslich besteht von den Leitungen 15 und 16 eine Verbindung zu

einem externen Druckmittelanschluss 38 und von den Leitungen 17 und 18 eine solche zu einem externen Druckmittelanschluss 39. Die Anschlüsse 38, 39 sind mit Kupplungsventilen versehen, die in der in der Zeichnung gezeigten Stellung geschlossen sind.

Im folgenden ist die Wirkungsweise der oben dargestellten Vorrichtung beschrieben.

Es wird zunächst davon ausgegangen, dass sich ein neues aufzulegendes Seil auf der Trommel 8 befindet, während die Trommel 9 zum Aufwickeln des alten abzulegenden Seiles oder eines Hilfsseiles dient. Beide Seile sind ausserhalb der Vorrichtung miteinander verbunden. Ausserdem ist ausserhalb der Vorrichtung ein Haspel vorhanden, der das neue Seil von der Trommel 8 abzieht. Hierbei dreht sich die Trommel 8 in der durch den Pfeil 40 dargestellten Richtung. Hierbei wirkt der zugehörige Antrieb 2 als Pumpe und fördert Druckflüssigkeit durch die Leitungen 15, 18 zum Antrieb 3, der als Motor wirkt und die Trommel 9 in der durch den Pfeil 41 bezeichneten Richtung antreibt. Hierbei wird das alte Seil auf die Trommel 9 aufgewickelt. Vom Antrieb 3 fliesst die Druckflüssigkeit über die Leitungen 17, 16 zu dem als Pumpe wirkenden Antrieb 2 zurück.

Da zunächst die Trommel 8 einen grossen und die Trommel 9 nur einen kleinen oder keinen Seilvorrat enthält, ergeben sich verschiedene Umdrehungszahlen der Trommeln 8 und 9 pro Zeiteinheit, und zwar läuft zunächst die Trommel 8 langsamer um, als dies von der Trommel 9 gefordert wird. Deshalb sind die beiden Antriebe 2 und 3 so ausgelegt, dass der als Pumpe wirkende Antrieb 2 pro Umdrehung eine grössere Druckflüssigkeitsmenge abgibt, als von dem als Motor wirkenden Antrieb 3 pro Umdrehung verbraucht wird. Das erforderliche Mengenverhältnis lässt sich anhand der Verhältnisse der wirksamen Durchmesser der leeren bzw. mit Seil gefüllten Trommeln 2 und 3 berechnen, wobei dem rechnerischen Verhältnis ein Zuschlag hinzugerechnet wird. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass bei Drehung der Trommel 8 durch das Abziehen eines Seiles die Trommel 9 stets mit derjenigen Geschwindigkeit angetrieben wird, die zum Aufwickeln des abgelegten Seiles oder Hilfsseiles erforderlich ist. Der von dem Antrieb 3 nicht aufgenommene Überschuss an Druckflüssigkeit wird über das Überdruckventil 24 in den Druckflüssigkeitstank 20 geleitet. Wenn auf diese Weise die Trommel 8 geleert und die Trommel 9 mit abgelegtem Seil gefüllt ist, werden beide Trommeln aus der Vorrichtung entfernt und durch eine mit neuem Seil gefüllte bzw. eine leere Trommel ersetzt.

Es können auch Anwendungsfälle vorkommen, in denen lediglich ein neues Seil von der Trommel 8 abgewickelt werden, aber kein Seil auf die Trommel 9 aufgewickelt werden soll. Für diese Arbeitsweise wird das Wegeventil 21 in die Sperrstellung gebracht und das neue Seil wird von der Trommel 8 abgezogen. Hierbei arbeitet wiederum der Antrieb 2 als Pumpe und entnimmt hierzu Druckflüssigkeit aus dem Tank 20 über das Ansaugventil 35 und die Leitung 31. Die geförderte Druckflüssig-

keit wird über die Leitung 15, das Wegeventil 22 und das Überdruckventil 24 sowie die Leitung 25 in den Druckflüssigkeitstank 20 zurückgeführt. Bei dieser Arbeitsweise setzt die Trommel 8 dem abzuwickelnden Seil eine Rückzugkraft entgegen, durch die Schlaffseilbildungen im abgewickelten Seil verhindert werden. Es ist aber auch möglich, die Trommel 8 wie auch die Trommel 9 zu drehen, ohne dass die zugehörigen Antriebe 2 und 3 der Drehbewegung einen Widerstand entgegensetzen. Dies ist dann der Fall, wenn die Ventile 28 bzw. 29 in den Nebenschlussleitungen 26 bzw. 27 geöffnet werden.

Wenn es nicht vorgezogen wird, nach dem Gebrauch der Vorrichtung die Trommeln zu ersetzen, so kann die Vorrichtung auch dazu verwendet werden, ein auf einer anderen Seiltrommel befindliches Seil auf die Trommel 8 oder 9 aufzuwickeln. Zu diesem Zweck wird bei geschlossenem Wegeventil 21 eine äussere Druckmittelquelle an den externen Druckmittelanschluss 38 angeschlossen, und zwar so, dass die Trommel 8 durch den dann als Motor wirkenden Antrieb 2 in der dem Pfeil 40 entgegengesetzten Richtung angetrieben wird. In entsprechender Weise kann mit der Trommel 9 verfahren werden. Dadurch ist es auch dann möglich, ein auf der Trommel 8 befindliches Neuseil mittels eines mit dem Neuseil verbundenen gebrauchten oder Hilfsseiles in die Transportanlage einzuziehen und gleichzeitig das alte Seil auf die Trommel 9 aufzuwickeln. Hierbei wird allerdings die äussere Druckmittelquelle an den externen Druckmittelanschluss 39 so angeschlossen, dass die Trommel 9 sich in Richtung des Pfeiles 41 bewegt.

Wenn von der Trommel 9 Seil abgezogen werden soll, wird bei geschlossenem Wegeventil 21 das Sperrventil 29 in der Nebenschlussleitung 27 mehr oder weniger weit geöffnet, was zur Folge hat, dass der Antrieb 3 dem abgezogenen Seil eine Gegenkraft entgegensetzt. Falls diese Arbeitsweise oft oder über längere Zeiträume durchgeführt werden soll, kann es empfehlenswert sein, auch dem Antrieb 3 eine aus Wechselventil und Überdruckventil bestehende Anordnung zuzuordnen, wie sie beim Antrieb 2 beschrieben worden ist.

Bei den meisten der obenbeschriebenen Anwendungsfälle tritt eine Erwärmung der Druckflüssigkeit auf. Durch einen ausreichend grossen Druckflüssigkeitsvorrat ist jedoch dafür Sorge getragen, dass die Erwärmung weit unterhalb kritischer Grenzen bleibt, zumal die Vorrichtung im praktischen Einsatz nicht über lange Zeiträume ununterbrochen verwendet wird, vielmehr ist die Vorrichtung bei einer angenommenen Seillänge von 2500 m und einer angenommenen praxisnahen Seilgeschwindigkeit von 1,5 m pro Sekunde für einen Wickelvorgang weniger als 30 Minuten in Betrieb.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Auf- und Abwickeln von Seilen, insbesondere von umlaufenden Zugseilen,

von seilgetriebenen Transportmitteln, vorzugsweise in untertägigen Grubenbetrieben, gekennzeichnet durch zwei Aufnahmevorrichtungen (6, 7) für je eine Seiltrommel (8, 9), wobei die drehfest mit den Seiltrommeln (8, 9) verbindbaren Teile der Aufnahmevorrichtungen mit je einem auch als Pumpe betreibbaren hydrostatischen Antrieb (2, 3) verbunden und wobei die Druckflüssigkeitsanschlüsse (15, 16) des einen (2) und (17, 18) des anderen Antriebes (3) miteinander verbindbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass beide Aufnahmevorrichtungen (6, 7) und Antriebe (2, 3) in einem gemeinsamen Gehäuse (1) angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass beide Aufnahmevorrichtungen (6, 7) achsparallel angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmevorrichtungen (6, 7) als Kerne ausgebildet sind, in denen die Antriebe (2, 3) angeordnet sind.

5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer Aufnahmevorrichtung (7) bzw. Seiltrommel (9) ein Seilverleger (11) zugeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer Aufnahmevorrichtung (6) bzw. Seiltrommel (8) eine Seillängenmessvorrichtung (12) zugeordnet ist.

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass sie an bzw. auf dem Transportmittel verfahrbar ist.

8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass in mindestens einer der die Druckflüssigkeitsanschlüsse beider Antriebe (2, 3) verbindenden Leitungen (15 bis 18) ein Absperrventil angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass beide Leitungen (15, 16, 17, 18) durch ein Wegeventil (21) geführt sind, das in einer Stellung beide Leitungen sperrt.

10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass an den Pumpenauslass (15, 16) mindestens eines Antriebes (2) ein Überdruckventil (25) angeschlossen ist.

11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckflüssigkeitsanschlüsse (15 bis 18) mindestens eines Antriebes (2, 3) durch einen absperrbaren Nebenschluss (26 bis 29) verbunden sind.

12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckflüssigkeitsanschlüsse (15 bis 18) mindestens eines Antriebes (2, 3) über Ansaugventile (34 bis 37) mit einem gemeinsamen Druckflüssigkeitstank (20) verbunden sind.

13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Druckmittelanschluss minde-

stens eines Antriebes (2, 3) mit einer Druckmittelquelle verbindbar ist (38, 39).

14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebe (2, 3) so ausgelegt sind, dass ein als Pumpe wirkender Antrieb (2) pro Umdrehung eine grössere Druckflüssigkeitsmenge abgibt, als von dem als Motor wirkenden Antrieb (3) pro Umdrehung verbraucht wird.

15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass ein als Pumpe wirkender Antrieb (2) als Pumpe mit verstellbarer Fördermenge ausgebildet ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstellung der Fördermenge in Abhängigkeit vom Fülldurchmesser einer oder beider Seiltrommeln (8, 9) erfolgt.

Claims

1. A device for winding and unwinding cables, more particularly rotating cables, of cable-driven transport means, preferably in underground mining, characterized by two receiving means (6, 7) for a respective cable drum (8, 9), the parts of the receiving means non-rotatably connectable to the cable drums (8, 9) being connected to a respective hydrostatic drive (2, 3), which can also be operated as a pump, and the pressure-fluid connections (15, 16) of one drive (2) and the pressure-fluid connections (17, 18) of the other drive (3) being connectable to one another.

2. A device according to Claim 1, characterized in that the two receiving devices (6, 7) and drives (2, 3) are disposed in a common casing (1).

3. A device according to Claim 1 or 2, characterized in that the two receiving devices (6, 7) are disposed with their axes parallel.

4. A device according to Claim 1, 2 or 3, characterized in that the receiving devices (6, 7) are constructed as cores in which the drives (2, 3) are disposed.

5. A device according to one or more of Claims 1 to 4, characterized in that a cable traversing unit (11) is associated with at least one receiving device (7) or cable drum (9).

6. A device according to one or more of Claims 1 to 5, characterized in that a cable-length meter (12) is associated with at least one receiving device (6) or cable drum (8).

7. A device according to one or more of Claims 1 to 6, characterized in that it can be driven at or on the transport means.

8. A device according to one or more of Claims 1 to 7, characterized in that a shut-off valve is disposed in at least one of the lines (15-18) connecting the pressure-fluid connections of the two drives (2, 3).

9. A device according to Claim 8, characterized in that the two lines (15, 16, 17, 18) are conveyed through a directional control valve (21) which in one position blocks both lines.

10. A device according to one or more of Claims 1 to 9, characterized in that an excess-pressure

valve (25) is connected to the pump outlet (15, 16) of at least one drive (2).

11. A device according to one or more of Claims 1 to 10, characterized in that the pressure-fluid connections (15 to 18) of at least one drive (2, 3) are connected by a closable shunt (26-29).

12. A device according to one or more of Claims 1 to 11, characterized in that the pressure-fluid connections (15-18) of at least one drive (2, 3) are connected via suction valves (34-37) to a common pressure-fluid tank (20).

13. A device according to one or more of Claims 1-12, characterized in that at least one pressure-medium connection of at least one drive (2, 3) is connectable to a pressure-medium source (38, 39).

14. A device according to one or more of Claims 1 to 13, characterized in that the drives (2, 3) are designed so that a drive (2) acting as a pump delivers a larger amount of pressure fluid per revolution than is used per revolution by the drive (3) acting as a motor.

15. A device according to one or more of Claims 1 to 14, characterized in that a drive (2) acting as a pump is constructed as an adjustable-delivery pump.

16. A device according to Claim 15, characterized in that the delivery is adjusted in dependence on the filling diameter of one or more cable drums (8, 9).

Revendications

1. Dispositif d'enroulement et de déroulement de câbles, à savoir, en particulier, de câbles de tractions sans fin, servant à l'entraînement de moyens de transport à câble, employés de préférence dans les exploitations minières souterraines, caractérisé en ce qu'il comporte deux dispositifs de support (6, 7) pour chacun de deux tambours à câble (8, 9), les parties de ces dispositifs de support (6, 7), qui sont susceptibles d'être rendues solidaires desdits tambours à câble (8, 9), sont raccordées à l'un ou l'autre de deux dispositifs de commande hydrostatiques (2, 3), et les raccords d'amenée de liquide sous pression (15, 16) de l'un (2) de ces dispositifs de commande et ceux (17, 18) de l'autre dispositif de commande (3) peuvent être mis mutuellement en communication.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux dispositifs de support (6, 7) et les deux dispositifs de commande (2, 3) sont logés à l'intérieur d'une enveloppe commune (1).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les axes des deux dispositifs de support (6, 7) sont parallèles.

4. Dispositif selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que les dispositifs de support (6, 7) sont exécutés sous forme de noyaux contenant les deux dispositifs de commande (2, 3).

5. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes (1-4), caractérisé en ce qu'au moins un (7) des dispositifs de support

et/ou un (9) des tambours à câble est muni d'un dispositif poseur de câble (11).

6. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes 1-5, caractérisé en ce qu'au moins un (6) des dispositifs de support et/ou un (8) des tambours à câble est muni d'un dispositif de mesure de longueur de câble (12).

7. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes 1-6, caractérisé en ce qu'il est susceptible d'être déplacé à l'aide du moyen de transport.

8. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes 1-7, caractérisé en ce qu'au moins une des conduites (15-18), reliant les raccords d'amenée de liquide sous pression des deux dispositifs de commande (2, 3), est munie d'une soupape d'arrêt.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les deux conduites (15, 16-17, 18) sont reliées par une soupape à plusieurs voies (21), qui, en l'une de ses positions, ferme les deux conduites.

10. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes 1-9, caractérisé en ce qu'à la conduite de sortie (15, 16) d'au moins un des dispositifs de commande (2) fonctionnant en guise de pompe est raccordée une soupape de surpression (25).

11. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes 1-10, caractérisé en ce que les raccords d'amenée de liquide sous pression (15-18) d'au moins un des deux dispositifs de

commande (2, 3) sont reliés par une conduite by-pass (26-29) susceptible d'être fermée.

12. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes 1-11, caractérisé en ce que les raccords d'amenée de liquide sous pression (15-18) d'au moins un des dispositifs de commande (34-37) sont raccordés à un réservoir de liquide sous pression (20).

13. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes 1-12, caractérisé en ce qu'au moins un des raccords d'amenée de liquide sous pression d'au moins un des dispositifs de commande (2, 3) peut être mis en communication avec une source de liquide sous pression (38, 39).

14. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes 1-13, caractérisé en ce que les dispositifs de commande (2, 3) sont conçus de manière que l'un d'eux (2) fonctionnant en guise de pompe débite par révolution une quantité de liquide sous pression supérieure à celle consommée par révolution par l'autre dispositif de commande (3) fonctionnant en guise de moteur.

15. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications précédentes 1-14, caractérisé en ce qu'un des dispositifs de commande (2) fonctionnant en guise de pompe est conçu sous forme de pompe à débit réglable.

16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que le réglage du débit du dispositif de commande fonctionnant en guise de pompe (2) s'effectue en fonction du diamètre de l'un ou l'autre des deux tambours à câble (8, 9).

35

40

45

50

55

60

65

7

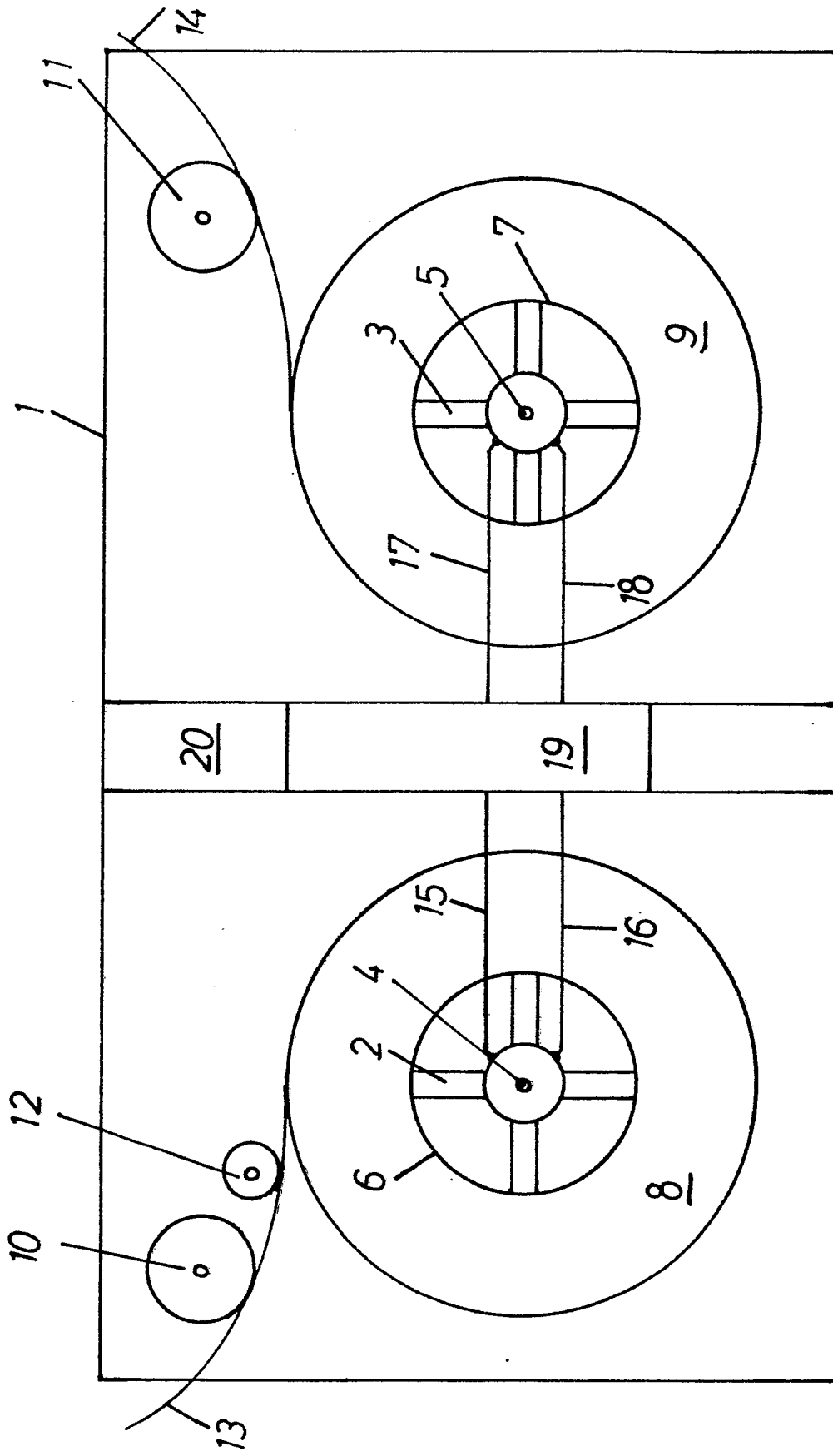


Fig. 1

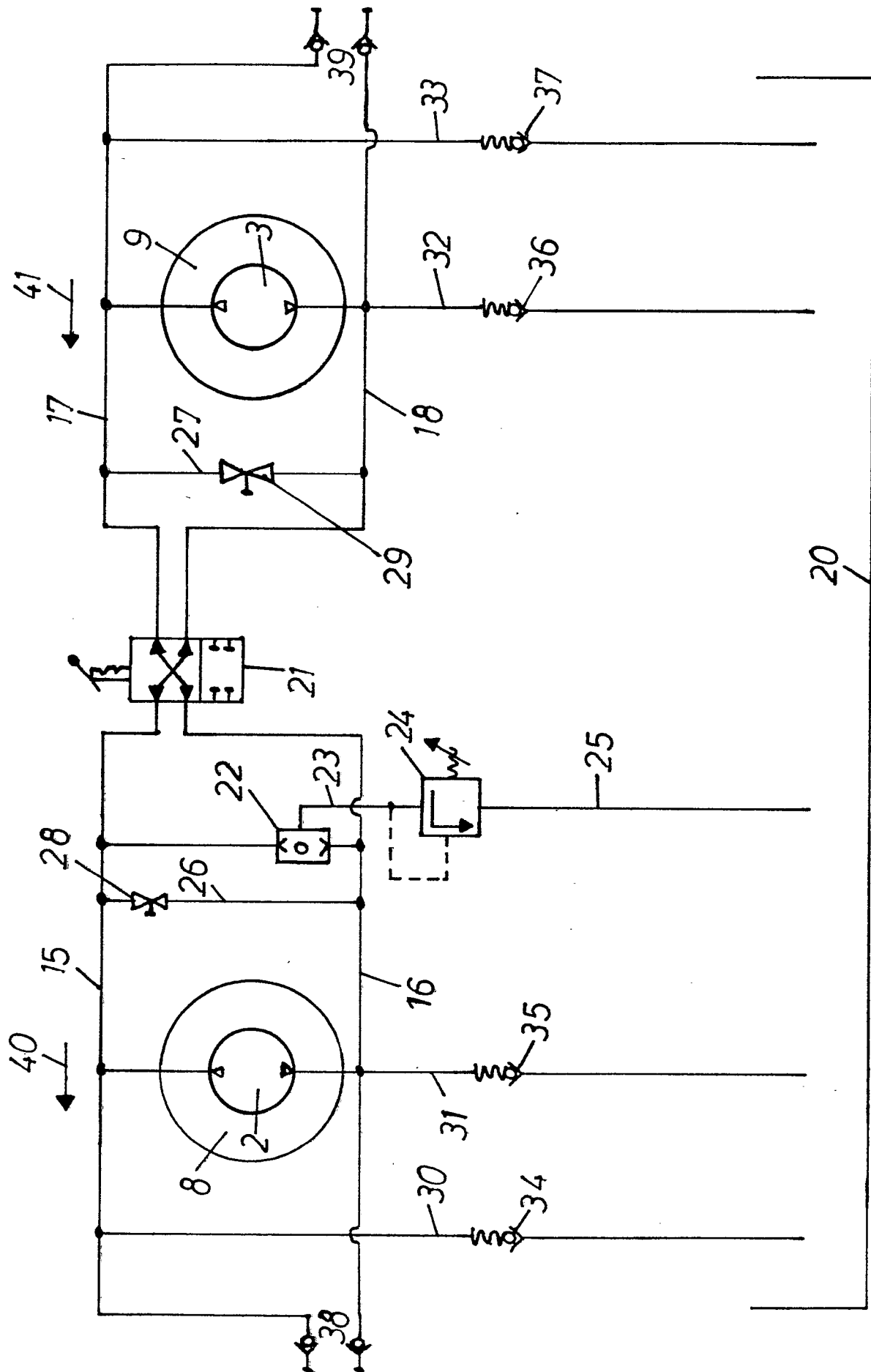


Fig. 2