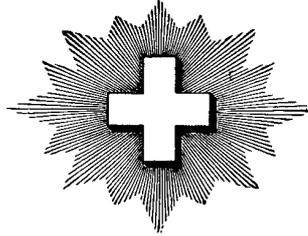


SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

SCHWEIZ. AMT FÜR



GEISTIGES EIGENTUM

PATENTSCHRIFT

Veröffentlicht am 16. Mai 1918

Nr. 76251

(Gesuch eingereicht: 22. November 1916, 7 Uhr p.)
(Priorität: Großbritannien, 14. Juni 1916.)

Klasse 105

HAUPTPATENT

Gogu CONSTANTINESCO, Alperton [Middlesex]
und Walter HADDON, London (Großbritannien).

Vorrichtung zum Ausschalten von Nebenleitungen nach dem Verfahren zur Energieübertragung mittelst schwingender Flüssigkeitssäulen.

In der schweizerischen Patentschrift Nr. 70333 ist ein Verfahren beschrieben worden, laut welchem mittelst eines Generators in Gestalt einer ventillosen Druckpumpe durch eine Flüssigkeitssäule hindurch eine Reihe von periodischen Druck- und Volumenänderungen erzeugt wird, so daß Druckmaxima und -minima entstehen, die sich nach Art der Wellenbewegung mit einer bestimmten Geschwindigkeit durch die ganze Länge der Flüssigkeitssäule fortpflanzen und eine Energieübertragung bis zum Empfänger möglich machen. In derselben Patentschrift sind auch elastische, bezw. hydraulische Mittel beschrieben worden, um die Flüssigkeitssäule zwischen Generator und Empfänger zu unterteilen und eine Art von Sammler (Kondensator) oder Umformer (Transformator) der Energie schaffen.

Der Gegenstand vorliegender Erfindung bezieht sich auf diese Art der Energieübertragung und betrifft insbesondere eine Vorrichtung, mittelst welcher es möglich ist,

den Energiestrom zu derjenigen Nebenleitung abzusperren, welche das gerade nicht in Arbeitsstellung befindliche Werkzeug mit Kraft zu versehen hat.

Der Gegenstand der Erfindung kennzeichnet sich dadurch, daß zwischen einer Hauptflüssigkeitssäule, innerhalb welcher eine Wellenbewegung der Druckmaxima und -minima hervorgebracht wird, und mindestens einer sich davon abzweigenden Nebenflüssigkeitssäule, durch welche letztere der das Arbeitswerkzeug betätigende Empfänger gespeist wird, in Verbindung mit einem Drucksteuermittel, ein mit der Flüssigkeitssäule mit-schwingender, einen bestimmten Durchgang der Flüssigkeit zulassender Absperrkörper eingeschaltet ist, der die Wellenbewegung nur dann in die Nebenflüssigkeitssäule fortpflanzen gestattet, wenn das von der letztern gesteuerte Arbeitswerkzeug sich im Betrieb befindet, und zwar dadurch, daß dieser Absperrkörper durch die in der Nebenflüssigkeitssäule herrschenden Druckverhältnisse in

seinen Schwingungen beeinflusst wird. Das Drucksteuerungsmittel kann aus einem Ventil bestehen, das an einer beliebigen Stelle, vorzugsweise in der Nähe des Arbeitswerkzeuges, der Nebenflüssigkeitssäule angebracht ist und die Druckverhältnisse in der letztern steuert. Dieses Ventil kann seine wirksame, die Druckverhältnisse in der Nebenflüssigkeitssäule steuernde Stellung innehaben, wenn es sich, sei es in geöffnetem Zustand, sei es in geschlossenem Zustand befindet.

Der Absperrkörper selbst kann ein Schwimmerkolben oder eine Membrane sein; er kann ferner als ein Sammler ausgebildet werden, welcher in Verbindung mit dem geöffneten Drucksteuerungsventil zusammenwirkt, zum Zweck, den Druck der Nebenflüssigkeitssäule gänzlich zu entspannen. Der Absperrkörper kann auch ein Umformer sein, der mit dem geschlossenen Drucksteuerungsventil zusammenwirkt, zum Zweck, den Druck in der Nebenflüssigkeitssäule konstant statisch zu gestalten. Es können bei diesem Umformer Organe vorgesehen werden, die den Flüssigkeitsdurchgang nach dem normalen Bedarf des Arbeitswerkzeuges steuern.

Die anliegende Zeichnung zeigt einige Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes, und zwar zeigt:

Fig. 1 ein Schema der Anordnung von Empfängern und Ausschaltvorrichtungen an einer Haupt- und zwei Nebenflüssigkeitssäulen,

Fig. 2 eine Ausführungsform des Absperrkörpers als Kolben,

Fig. 3 eine zweite Ausführungsform des Absperrkörpers als Membrane,

Fig. 4 eine dritte Ausführungsform des Absperrkörpers als Differentialkolben,

Fig. 5 eine vierte, ähnliche Ausführungsform.

Laut der schematischen Darstellung in Fig. 1 besteht die Anlage aus einem Generator (1), der eine Hauptleitung 2 mit Energie versorgt, wobei ein Aufspeicherungsraum, wie er in der schweizerischen Patentschrift 74978 beschrieben ist, in der Hauptleitung angeordnet ist. In der Figur sind zwei Neben-

leitungen gezeigt, wovon die eine, 4, geeignet ist, einen Empfänger zu betätigen, bei welchem ein beständiger Flüssigkeitszufluß erwünscht ist, während die andere, 5, eine Anlage treibt, wie z. B. einen Drehmotor oder Niethammer, wo kein Zufluß verlangt wird.

In der dargestellten Anordnung ist die eine Nebenleitung 5 mit der Hauptleitung 2 in der Nähe des Generators verbunden. Zwischen der Leitung 2 und dem Anschluß der Leitung 5, die aus einem biegsamen Schlauch bestehen kann, ist ein Absperrkörper 6 von der in Fig. 2 gezeigten Art vorgesehen. Dicht am Drehmotor 7, am Ende der Nebenleitung 5, ist ein Drucksteuerungsventil 8 angeordnet. Der Absperrkörper bildet mit seinem jeweiligen Drucksteuerungsventil die Ausschaltvorrichtung für die Wellenbewegung. Von der Zweigleitung 4 wird angenommen, daß sie eine Vorrichtung 9, z. B. einen Gesteinsbohrer, betätigt, bei welcher fortwährender Flüssigkeitszufluß bei der Arbeit erforderlich ist. Zwischen der Leitung 4 und der Hauptleitung 2 ist ein Umformer 10 von der in Fig. 4 gezeigten Art angeordnet.

In dem Falle, wo der Bohrer außer Betrieb ist, ist das Ventil 11 geschlossen, so daß die Nebenleitung 4 zwar dem mittlern Druck, nicht aber periodischen Druck- oder Volumenänderungen unterworfen ist.

In der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform des Absperrorganes ist die Hauptleitung bei *a* und die Nebenleitung bei *b* angeschlossen. Der Durchgang der Flüssigkeit wird von dem schwingenden Kolben *c* gesteuert, der von einer Feder *d* beeinflusst wird und eine Öffnung in seinem Mittelteil hat, die sich dem untern Ende der Spindel *e* dicht anpaßt und um das obere Ende *f* der Spindel einen Durchgang freiläßt, da dieses Ende einen kleinern Durchmesser besitzt.

Es ist ersichtlich, daß, wenn bei dieser Anordnung der Druck in der Nebenleitung nachläßt, der Kolben *c*, welcher ein Organ der Übermittlung der Wellenschwingungen von der Haupt- zu der Nebenleitung bildet, eine mit den Schwingungen asynchrone Bewegung im Sinne nach dem Empfänger 7

(Fig. 1) zu machen muß, wodurch die Wellenbewegung zum Stillstand gebracht wird und die Energieübertragung zu dem Empfänger aufhört. Gleichzeitig wird der Absperrkörper die Feder d zusammendrücken und den Durchfluß schließen, sobald der Teil e der Spindel in die Kolbenöffnung eintritt.

In der zweiten Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes, die in Fig. 3 gezeigt ist, ist die Hauptleitung bei a und die Nebenleitung bei b angeschlossen; der Kolben ist hier durch eine Membrane g ersetzt, die eine mittlere Öffnung besitzt, geeignet, um vom untern Ende der Spindel h geschlossen zu werden. Es wird mit dieser Vorrichtung beabsichtigt, Werkzeuge zu betätigen, bei denen ein gewisser Flüssigkeitszufluß während des Betriebes zulässig ist.

Das Hineinpassen der Spindel e und der Spindel h (Fig. 3) in die Öffnungen, durch welche diese Spindeln hindurchgehen, ist indes, praktisch genommen, kein vollkommen dichtes, so daß eine bestimmte Durchflußmöglichkeit von der Hauptleitung zur Nebenleitung gegeben ist.

In der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform ist das Absperrorgan ein Umformer, mit einem Differentialkolben k , l , welcher befähigt ist, auf einer achsialen Stange m zu gleiten, wobei ein gewisser Spielraum um die Stange herum, die ortsfest gelagert ist, vorhanden ist. Die Hauptleitung ist bei a und die Nebenleitung bei b angeschlossen.

Bei dieser Ausführungsform ist der Durchgangsraum um die Achsialstange dadurch vor Ablagerungen der Fremdkörper bewahrt, daß sie alsbald nach ihrem Eintritt durch den schwingenden Kolben abgestreift werden. Das Werkzeug benötigt hier einen gewissen Flüssigkeitszufluß während der Arbeit, und wenn dieser Zufluß, für welchen der Betrieb eingerichtet ist, sei es angehalten wird, sei es die Betriebsgrenzen überschreitet, tritt aus dem Grunde eine Unterbrechung der Energieübertragung ein, daß der mittlere Druck an den beiden Kolbenflächen ausgeglichen wird und der Differentialkolben infolgedessen gegen die Hauptleitung hin gepreßt wird, so daß

auch hier, wie laut der ersten Ausführungsform, die Wellenbewegung aufhört. Das geeignete Übersetzungsverhältnis ist mindestens 2 : 1, zum Zweck, zu verhindern, daß der Höchstdruck der Hauptleitung den am Niederdruckkolben herrschenden Druck überwindet, wodurch ein Hämmern verursacht werden würde, welches einzutreten pflegt, wenn das Verhältnis geringer als 2 : 1 ist.

In der in Fig. 5 gezeigten Ausführungsform ist ebenfalls ein mit Differentialkolben o , p und mit Flüssigkeitsdurchlaß versehener Umformer angewendet, welcher auf einer ortsfesten Stange verschiebbar ist, deren Durchmesser an ihren Enden q , r größer ist als an ihrem mittlern Teil s . Die Hauptleitung ist bei a und die Nebenleitung bei b angeschlossen. Diese Form des Absperrorganes ist für Werkzeuge geeignet, die mit größerem Flüssigkeitsbedarf arbeiten, z. B. Gesteinsbohrer mit dem die Bohröffnung ausspülen den Wasserzufluß.

Bei diesem Umformer findet der normale Flüssigkeitszufluß statt, wenn der Kolben am mittlern Teil s die Achsialstange schwingt. Der Spielraum zwischen dem Teil r und dem Kolben ist allerdings groß genug, um einen geringen Durchgang der Flüssigkeit von der Hauptleitung zur Nebenleitung zu gestatten; wenn jedoch der Abfluß von der Nebenleitung sich dem normalen nähernd zu steigen beginnt, so läßt der mittlere Druck nach und bewegt den Kolben aufwärts, so daß, infolge des kleinern Durchmessers des Teils s der Achsialstange, der Flüssigkeitsdurchfluß durch den Umformer zunimmt. Wenn der Abfluß übermäßig wird, bewegt sich der Differentialkolben noch weiter aufwärts und sperrt den Flüssigkeitsdurchgang gegen den Teil q , der am Kolben dicht anliegt, ab.

Wenn anderseits der Abfluß von der Nebenleitung angehalten wird, so nimmt der mittlere Druck in der Nebenleitung zu und der Umformer geht abwärts, bis er mit seinem Kolben am Ende seines Hubes, d. h. an der Hochdruckseite, anhält, so daß in dieser Ausführungsform die Wellenbewegung von der Nebenleitung abgesperrt ist, sowohl wenn die

letztere keinen Abfluß hat, als auch wenn dieser übermäßig ist.

Der Spielraum zwischen der Stange *s* und der Öffnung im Kolben soll nur gerade genügend sein, um für das Arbeitswerkzeug den notwendigen Flüssigkeitszufluß zu gewähren; in der Figur ist dieser Durchgang übertrieben dargestellt, um die Anordnung verständlicher zu machen. Wenn der Spielraum übermäßig ist, so wirkt er der Fortpflanzung der Wellen entgegen. Der Zwischenraum zwischen dem Hochdruck- und Niederdruckkolben muß in beständiger Verbindung mit der Luft gehalten werden, um in ihm Ansammlungen der Flüssigkeit zu verhindern, welche die Wirkungsweise stören würden. Der Hauptunterschied zwischen den beiden Absperrarten, durch den Sammler und durch den Umformer, besteht darin, daß die Nebenleitung bei Anwendung eines Sammlers beim Stillstand des Werkzeuges unter keinem Druck steht, daß aber während dieser Zeit ein unausgesetzter Flüssigkeitsabfluß durch den Ablaßhahn ermöglicht ist, wodurch der mittlere Druck niedergehalten wird. Dagegen steht beim Umformer die Nebenleitung bei angehaltenem Werkzeug unter beständigem statischen Druck, wobei jedoch kein Flüssigkeitsabfluß durch den Ablaßhahn stattfindet. Wenn das Werkzeug somit außer Betrieb ist, so erfolgt ein Abfluß durch den Ablaßhahn beim Sammler, nicht aber beim Umformer.

Zu beachten ist dabei, daß bei Anwendung eines Sammlers ein Flüssigkeitsabfluß selbst dann zulässig ist, wenn das Werkzeug arbeitet. Um den Kolben eines Absperrorganes dieser Art zu betätigen, wird eine rasche Entladung durch den Ablaßhahn notwendig. Nach dieser Entladung kann der Abfluß bedeutend verringert werden, in Wirklichkeit kann er beträchtlich unter den normalen Arbeitsbedarf herabgesetzt werden. Auch der Umformer kann durch vollkommenes Öffnen des Ablaßhahnes in Tätigkeit gesetzt werden.

PATENTANSPRUCH:

Vorrichtung zum Ausschalten von Nebenleitungen nach dem Verfahren zur Energie-

übertragung mittelst schwingender Flüssigkeitssäulen, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einer Hauptflüssigkeitssäule, innerhalb welcher eine Wellenbewegung der Druckmaxima und -minima hervorgebracht wird, und mindestens einer sich davon abzweigenden Nebenflüssigkeitssäule, durch welche letztere der das Arbeitswerkzeug betätigende Empfänger gespeist wird, in Verbindung mit einem Drucksteuerungsmittel ein mit der Flüssigkeitssäule mitschwingender, einen bestimmten Durchlaß der Flüssigkeit zulassender Absperrkörper eingeschaltet ist, der die Wellenbewegung nur dann in die Nebenflüssigkeitssäule fortzupflanzen gestattet, wenn das von der letztern gesteuerte Arbeitswerkzeug sich im Betrieb befindet, und zwar dadurch, daß dieser Absperrkörper durch die in der Nebenflüssigkeitssäule herrschenden Druckverhältnisse in seinen Schwingungen beeinflußt wird.

UNTERANSPRUCHE:

1. Vorrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß das Drucksteuerungsmittel aus einem Ventil besteht, das an beliebiger Stelle der Nebenflüssigkeitssäule angebracht ist und die Druckverhältnisse in der letztern steuert.
2. Vorrichtung nach Patentanspruch und Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Drucksteuerungsventil sich in der Nähe des Arbeitswerkzeuges befindet.
3. Vorrichtung nach Patentanspruch und Unteransprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Drucksteuerungsventil sich dann in der wirksamen, die Druckverhältnisse in der Nebenflüssigkeitssäule steuernden Stellung befindet, wenn es geöffnet ist.
4. Vorrichtung nach Patentanspruch und Unteransprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Drucksteuerungsventil sich dann in der wirksamen, die Druckverhältnisse in der Nebenflüssigkeitssäule steuernden Stellung befindet, wenn es geschlossen ist.
5. Vorrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der mitschwin-

gende Absperrkörper ein Schwimmerkolben ist.

6. Vorrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der mitschwingende Absperrkörper eine Membrane ist.
7. Vorrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der mitschwingende Absperrkörper als ein Sammler ausgebildet ist und in Verbindung mit dem geöffneten Drucksteuerungsventil zusammenwirkt, zum Zweck, den Druck in der Nebenflüssigkeitssäule gänzlich zu entspannen.
8. Vorrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der mitschwingende

Absperrkörper als ein Umformer ausgebildet ist und in Verbindung mit dem geschlossenen Drucksteuerungsventil zusammenwirkt, zum Zweck, den Druck in der Nebenflüssigkeitssäule konstant statisch zu erhalten.

9. Vorrichtung nach Patentanspruch und Unteranspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Umformer mit Organen ausgestattet ist, die den Flüssigkeitsdurchgang nach dem normalen Bedarf des Arbeitswerkzeuges steuern.

Gogu CONSTANTINESCO.

Walter HADDON.

Vertreterin: E. BLUM & Co., A.-G., Zürich.

