

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 01 D / 303 603 7

(22) 09.06.87

(44) 11.01.89

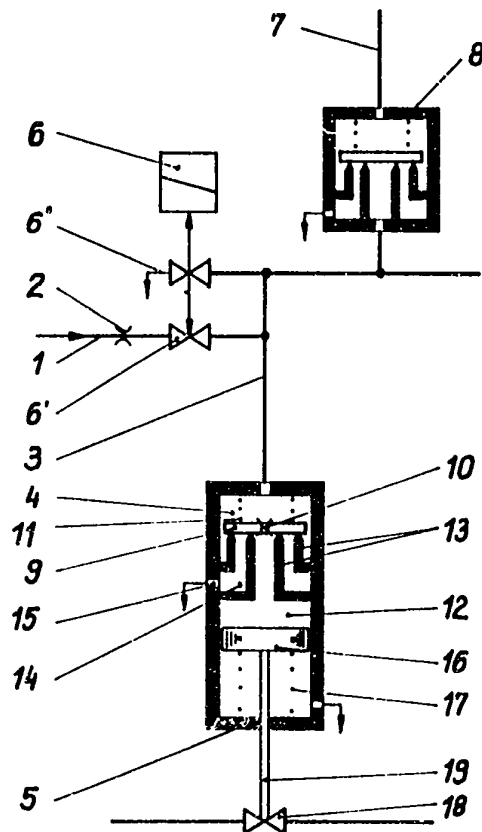
(71) VEB Görlitzer Maschinenbau, Lutherstraße 51, Görlitz, 8900, DD

(72) Hoffmann, Bernd, Dipl.-Ing.; Banke, Gotthard, Dipl.-Ing.; Mürbe, Dieter, Dipl.-Ing., DD

(54) Hydraulische Schaltung für Entnahme- oder Anzapf-Schnellschlußventile von Dampfturbinen

(55) Dampfturbine, Sicherheitssystem, Schnellschlußstellmotor, Entnahmeschnellschlußventil, Anzapfschnellschlußventil, Schaltung, hydraulisch, Schaltplatte, Beaufschlagung

(57) Die Erfindung betrifft eine hydraulische Schaltung für an Entnahme- oder Anzapfstellen von Dampfturbinen installierten Schnellschlußstellmotoren mit einer zwischen dem Schaltmittelraum und dem Kraftmittelraum druckbeaufschlagten Schaltplatte, die einen Ablauf freigibt, wenn ein Druckabfall im Sicherheitskreis eintritt. Gemäß der Erfindung erfolgt die Druckbeaufschlagung des Kraftmittelraumes nur über einen Schalt-Kraftmittelstrang, der am Schaltmittelraum anliegt, wobei über eine in der Schaltplatte vorgesehene Blende die Verbindung zum Kraftmittelraum besteht. Figur



Erfindungsanspruch

Hydraulische Schaltung für Entnahme- oder Anzapf-Schnellschlußventile von Dampfturbinen, bei der die Schnellschlußventile mittels hydraulischen Drucks über Schnellschlußmotoren gegen den Druck einer mechanischen Feder offengehalten werden, wobei der Schaltmittelraum oberhalb einer im Schnellschlußwellmotor zentrisch vorgesehenen federbelasteten Schaltplatte vom Druck eines Schaltmittelstranges und der den Kraftkolben aufweisende Kraftmittelraum unterhalb der Schaltplatte vom Druck eines direkt angeschlossenen Kraftmittelstranges beaufschlagbar sind und die Verbindung zu einem Ablauf aus diesem und aus dem oberen Raum nur bei abgehobener Schaltplatte erfolgt, wobei der Druck im Schaltmittelstrang von einem Schnellschlußauslöser oder einem ablaufsteuernden Magnetventil, die im Schaltmittelstrang nach einer Druckmittelzuflußblende eingebunden sind, beeinflussbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltmittelraum (4) der Schnellschlußmotoren (5) direkt vom Druck eines nach der Druckmittelzuflußblende (2) angeordneten gemeinsamen Schalt-Kraftmittelstranges (3) beaufschlagbar ist, in dem ein unmittelbar nach der Druckmittelzuflußblende (2) vorgesehenes zu- und ablaufsteuerndes Magnetventil (6) und der Schnellschlußauslöser (8) eingebunden sind und daß der Kraftmittelraum (12) nur über eine in der Schaltplatte (9) vorgesehene Blende (10) vom Schaltmittelraum (4) aus druckbeaufschlagt wird.

Hierzu  Seite  Zeichnung

Hydraulische Schaltung für Entnahme- oder Anzapf-Schnellschlußventile von Dampfturbinen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine hydraulische Schaltung für Entnahme- oder Anzapf-Schnellschlußventile von Dampfturbinen, bei der die Schnellschlußventile mittels hydraulischen Drucks über Schnellschlußstellmotoren gegen den Druck einer mechanischen Feder offengehalten werden, wobei der Schaltmittelraum oberhalb einer im Schnellschlußstellmotor zentrisch vorgesehenen federbelasteten Schaltplatte vom Druck eines Schaltmittelstranges und der den Kraftkolben aufweisende Kraftmittelraum unterhalb der Schaltplatte, vom Druck eines direkt angeschlossenen Kraftmittelstranges beaufschlagbar sind und die Verbindung zu einem Ablauf aus diesem und aus dem oberen Raum nur bei abgehobener Schaltplatte erfolgt, wobei der Druck im Schaltmittelstrang von einem Schnellschlußauslöser oder einem ablaufsteuernden Magnetventil, die im Schaltmittelstrang nach einer Druckmittelzuflußblende eingebunden sind, beeinflussbar ist.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Hydraulische Schaltungen für Schnellschlußventile der vorgenannten Art sind aus der DD-Patentschrift 47 011, der DE-Patentschrift 10 74 940 und aus diversen Prospekten seit mehreren Jahrzehnten bekannt.

Bei allen bekannten diesbezüglichen Schaltungen, einschließlich der gerätetechnischen Ausführung, sind zur Druckbeaufschlagung für den Schaltmittelraum des Schnellschlußstellmotors ein selbständiger Schaltmittelstrang und für den Kraftmittelraum ebenfalls ein selbständiger Kraftmittelstrang vorgesehen, so daß im geschlossenen Zustand des Schnellschlußventils ständig Schaltmittel und Kraftmittel über entsprechende Abläufe abgesteuert werden. In der Regel handelt es sich bei dem zur Anwendung kommenden hydraulischen Schalt- und Kraftmittel um Öl, das aus dem Gesamtölsystem der Turbinenanlage für mehrere Verbraucher zur Verfügung steht und zur Betätigung der Entnahme- bzw. Anzapf-schnellschlußventile abgezweigt ist.

Die ständige Ölumlaufrmenge bedingt einmal eine entsprechende Förderleistung der Pumpe und zum anderen erfolgt in Relation zur ständigen Umlaufmenge eine schnellere Alterung des Öls. Darüber hinaus stellt jeder unter Druck stehende Ölstrang in der Nähe heißer Anlagenteile eine gewisse Ölbrandgefahr dar.

Ziel der Erfindung

Es ist unter Beibehaltung der vollen Funktionsfähigkeit des Schnellschlußsystems eine Minimierung der absteuernden Druckmittelmengen der Schaltung für das eingangs beschriebene Anwendungsgebiet bei Abstellung der sonstigen erwähnten Mängel zu erreichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, durch eine vereinfachte hydraulische Schaltung mit geänderten Geräteeinsatz das vorgenannte Ziel zu verwirklichen. Erfindungsgemäß erfolgt die Lösung der Aufgabe dadurch, daß der Schaltmittelraum der Schnellschlußmotoren direkt vom Druck eines nach der Druckmittelzuflußblende angeordneten gemeinsamen Schalt-Kraftmittelstranges beaufschlagbar ist, in dem ein unmittelbar nach der Druckmittelzuflußblende vorgesehenes zu- und ablaufsteuerndes Magnetventil und der Schnellschlußauslöser eingebunden ist und daß der Kraftmittelraum nur über eine in der Schaltplatte vorgesehene Blende vom Schaltmittelraum aus druckbeaufschlagt wird.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Schemas nachstehend näher erläutert. In einem Druckmittelstrang 1 befindet sich eine Druckmittelzuflußblende 2. An diese schließt sich ein gemeinsamer Schalt-Kraftmittelstrang 3 an, der zum Schaltmittelraum 4 des Schnellschlußstellmotors 5 geführt ist. Im Schalt-Kraftmittelstrang 3 sind ein zuflußabflußsteuerndes Magnetventil 6 und ein von einem Sicherheitskreis 7 druckbeaufschlagter Schnellschlußauslöser 8 eingebunden.

Eine im Schaltmittelraum 4 angeordnete Schaltplatte 9 weist eine den Kraftmittelraum 12 verbindende Blende 10 und schaltmittelraumseitig eine Feder 11 auf. Zum Kraftmittelraum 12 hin liegt die Schaltplatte 10 an Ringstegen 13 dichtend an, deren begrenzender Ringraum 14 einen Abfluß 15 besitzt. Ein im Kraftmittelraum 12 geführter Kraftkolben 16 ist durch eine Feder 17 belastet und steht mit dem Schnellschlußventil 18 über eine Kolbenstange 19 in Verbindung. Bei mehreren Entnahme- bzw. Anzapfstellen sind weitere, nicht dargestellte, gleichartige Schnellschlußventilstellmotoren 5 an den Schalt-Kraftmittelstrang 3 angeschlossen.

Die Wirkungsweise ist folgende:

Im Entnahmebetrieb ist das Magnetventil 6 stromdurchflossen, das heißt, der Zulauf 6' ist geöffnet und der Ablauf 6" ist geschlossen. Der Ablauf über den Schnellschlußauslöser 8 bleibt aufgrund des im Normalbetrieb stets vorhandenen Drucks im Sicherheitskreis 7 ebenfalls geschlossen. Da der Druckmittelstrang 1 vor der Druckmittelzuflußblende 2 ständig unter Druck steht, wird der Schaltraum 4 über den Schalt-Kraftmittelstrang 3 druckbeaufschlagt. Die Schaltplatte 9 liegt an den Ringstegen 13 dichtend an, so daß der Ablauf 15 geschlossen bleibt. Über die Blende 10 der Schaltplatte 9 baut sich im Kraftmittelraum 12 ein Druck auf. Dieser überwindet die Kraft der Feder 17. Der Kolben 16 wird nach unten geschoben. Das Schnellschlußventil 18 wird geöffnet. Im Schnellschlußfall wird der Druck im Sicherheitskreis 7 jedoch schlagartig abgebaut. Dadurch wird durch Abheben der im Schnellschlußauslöser 8 positionierten Schaltplatte ein großer Ablauf für das Medium im Schalt-Kraftmittelstrang 3 freigegeben, so daß trotz Einspeisung vom Druckmittelstrang 1 über die Druckmittelzuflußblende 2 ein schneller Druckabfall im Schaltmittelraum 4 erfolgt. Dadurch hebt die Schaltplatte 9 im Schnellschlußstellmotor 5 ab. Der Ablauf 15 für das Medium aus dem Kraftmittelraum 12 wird freigegeben. Die Feder 17 schiebt den Kraftkolben 16 nach oben. Das Schnellschlußventil 18 schließt.

Bei einem Fahrbetrieb ohne Entnahme ist das Magnetventil 6 stromlos. Der Zulauf 6' ist geschlossen. Der Ablauf 6" hat geöffnet. Es baut sich demzufolge kein Druck im Schaltmittelraum 4 auf. Das Schnellschlußventil 18 bleibt geschlossen.

Die Vorteile der Erfindung werden insbesondere in der vereinfachten Schaltung gesehen, durch Wegfall des bisher gesonderten Kraftmittelstranges und der direkten Verbindung des Schaltmittelraumes 4 mit dem Kraftmittelraum 12 über die in der Schaltplatte 9 vorgesehene Blende 10. Dadurch entfällt bei geschlossenem Schnellschlußventil 18 die sonst ständige Ölabsteuerung aus dem Kraftmittelraum 12 über den Ablauf 15. Die Förderleistung der Pumpe kann somit kleiner gehalten werden, bzw. es stehen bei Beibehaltung der Förderleistung Reserven für andere Verbraucher zur Verfügung. Das Altern des Öles wird verlangsamt. Schließlich ist auch die Ölbrandgefahr durch Wegfall eines bisher üblichen Ölstranges gemindert.

