

F15b 15/08



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 39858

Kl. 60, 6

60a, 15/0

VEB Konstruktion und Entwicklung
für Kraft- und Arbeitsmaschinen
Halle/Saale, Niemiecka Republika Demokratyczna

Hydrauliczny regulator obrotów do silników

Patent trwa od dnia 12 sierpnia 1955 r.

Wynalazek dotyczy hydraulicznego regulatora obrotów do silników, zwłaszcza turbin parowych, którego zawór sterujący zostaje wprowadzony w położenie otwarcia wbrew działaniu sprężyny zamykającej za pomocą nacisku cieczy, przy czym nacisk zmniejsza się przy zwiększającej się liczbie obrotów. Szczególną cechą tych regulatorów obrotów jest to, że masa wywołująca siłę odśrodkową regulatora otwiera szczelinę wylotową dla cieczy tłoczzonej.

Liczby obrotów dają się nastawiać przez zmianę wstępnego napięcia sprężyny przeciwdziałającej sile odśrodkowej masy wirującej regulatora, podczas ruchu w dowolnie określonych granicach.

Kształt szczeliny odpływowej można dowolnie dobrać w celu ustalenia określonych charakterystyk regulowania liczby obrotów względem ciśnienia sterującego, względnie suwu zaworu.

Narząd nastawczy, zmieniający wstępne napięcie sprężyny, oddziaływającej na siłę odśrodkową masy wirującej regulatora, jest prowadzony pustym wałem pompy olejowej na zewnątrz i prze-

nosi ruch przestawiający przez dźwignię kątową na sprężynę regulującą.

Przez równoczesne stosowanie suwaka tłokowego, jako masy, wywołującej siłę odśrodkową, może być zdolność robocza regulatora utrzymywana stosunkowo mała. Wskutek wynikających stąd małych rozmiarów regulatora daje się on połączyć z zębatym kółkiem napędowym głównej pompy cieczy tłoczzonej. Poza tym przez ukształtowanie wychylnej masy regulatora, jako suwaka tłokowego, który wykonuje się tak, jak przejmująca go tulejka prowadnicza z najdokładniej obrobioną powierzchnią i z małym luzem, zmniejsza się silnie tarcie, a przez to zwiększa się czułość regulacji. Spowodowane tym prowadzeniem tłoka i uzależnione od niego tarcie cieczy przy silnie zanieczyszczonej cieczy tłoczzonej może niekorzystnie wpływać w pewnych warunkach na regulację.

Wynalazek niniejszy dąży również do zmniejszenia tej siły tarcia do praktycznie dającego się pominąć znaczenia.

Według wynalazku osiąga się to przez przytwierdzenie do masy wychylnej równolegle jedna do drugiej na jednym końcu umocowanych sprężyn wsporczych, których powierzchnia czołowa, tj. drugie końce, rozrządza szczeliną odlotową. Siła, wywierana przez ciecz tłoczona na masę powodującą siłę odśrodkową, zostaje przejęta przez wspomniane sprężyny wsporcze z bardzo małym tarcieniem tak, że wskutek oddziaływania liczby obrotów na masę wpływa się na oddziaływającą siłę odśrodkową.

Proponowane według wynalazku wykonanie konstrukcyjne rozrządu wylotu ma tę korzyść, że tarcie mimo małego luzu między masą regulatora a ścianą płyty zakrywa szczelinę wylotową masy regulatora jest mniejsze i wykazuje wielkość, która w porównaniu do wielkości siły sprężyny nie da się praktycznie zmierzyć.

Proponowana według wynalazku odmiana konstrukcyjna wykonania sterowania odlotowego przedstawia tę korzyść, że tarcie, mimo nadzwyczaj małego luzu między masą dającą siłę odśrodkową regulatora a ścianami naczynia jest w zakresie szczeliny odlotowej, która jest przykryta masą, jeszcze mniejsze i wykazuje wielkość, która nie da się prawie że praktycznie zmierzyć w porównaniu do siły sprężyny. Wskutek tego regulacja staje się przez to jeszcze czulsza, aniżeli dotąd. Dalsza korzyść polega na tym, że regulator pracuje również bez zakłóceń przy zabrudzonej cieczy naciskowej.

Wynalazek objaśnia rysunek schematycznie przedstawionego przykładu wykonania. Fig. 1 przedstawia widok na przekrój regulatora obrotów, wbudowanego w wał maszyny; fig. 2 — widok regulatora obrotów według fig. 1 w przekroju, a fig. 3 — schematyczny szkic przebiegu cieczy naciskowej i działanie jej na regulację pary w turbinie.

Na pompie olejowej 2 osadzona jest osłona regulatora 3, którego czop łożyskowy mieści się w kadłubie 1 maszyny. Regulator jest osadzony w osłonie 3 w obiegu kołowym strumienia cieczy tłocznej. W osłonie 3 regulatora znajduje się przed otworem przepustowym 7 płyta 4 z szczeliną wylotową 5, która tworzy w obiegu cieczy tłocznej przez płytę przykrywową 8b zasłonę wylotową o zmiennym przekroju. Poza tym w osłonie 3 regulatora osadzona jest masa wirująca 8, dająca siłę odśrodkową za pomocą na jednym końcu umocowanych sprężyn wsporczych 8a w ścianie

osłony tak, że ruchy rozrządcze masy 8 dokonują się pod prostym kątem względem osi obrotowej regulatora.

Na wysokości szczeliny odlotowej 5 znajduje się na masie 8 płyta przykrywowa 8b, która zakrywa szczelinę odlotową 5 przy całkowitym obciążeniu maszyny. Osłona, obejmująca w sposób szczelny dla cieczy urządzenie regulatora, nie jest przedstawiona.

Przy obracającym się wale pompy olejowej 2 masa 8 ulega sile odśrodkowej, której przeciwdziała osadzona w wywierceniu 9 i atakująca ją oraz znajdująca się przy odpowiednim wstępnym napięciu sprężyna regulująca 10, której drugi koniec opiera się o sprężynujący talerz 11. Siła odśrodkowa, wynikająca z wstępnego napięcia i siły odśrodkowej, przenoszona na sprężynę 10 regulatora, względnie na talerz sprężynujący 11, zostaje przejęta przez obrotowo ułożyskowaną wokół sworznia 12 na osłonie 3 dwuramienną dźwignię kątową 14, której drugie ramię dźwigniowe opiera się o dźwignię 15 narządu nastawczego 16, ułożyskowanego przesuwnie wzdłuż osi podłużnej w wale napędowym 2. To przesunięcie w celu zmiany wstępnego napięcia sprężyny regulującej 10 uskutecznia się ręcznie i elektrycznie przez sterowanie zdalne urządzeniem, znajdującym się poza maszyną i nie przedstawione na rysunku.

Na obrotowej osłonie 3 osadzone jest poza tym koło zębate 17 do napędu wykonanej jako pompa z kół zębatach głównej pompy 28 dla cieczy naciskowej, której koło zębate napędowe 29, osadzone na wale 2 pompy olejowej, jest zazębione z kołem zębatym 30. Napędowe koło zębate 17 jest napędzane za pomocą koła zębatego 32, osadzonego na wale obrotowym 31 turbiny.

Tłoczona przez pompę 28 ciecz naciskowa przechodzi przez otwór wejściowy 18 (fig. 3) o stałym przekroju do przewodu dla cieczy naciskowej 19. Odgałęzienie przewodu 20 prowadzi do cylindra naciskowego 21, w którym osadzony jest przesuwnie tłok 22, na którego drążku tłokowym 23 osadzony jest talerz 24 zaworu 25, który reguluje doprowadzenie pary do maszyny. Na tłok 22 działa stale nacisk, panujący zawsze w przewodzie 19, 20 cieczy tłocznej, który wbrew działaniu sprężyny narządu nastawczego 16, znajdującej się pod działaniem określonego niezmiennego wstępnego napięcia, zamyka lub otwiera o odpowiedni suw zawór 25 przy opadaniu lub przy

wzrastaniu nacisku cieczy. Strzałka 27 wskazuje na kierunek dopływu cieczy tłoczonej ku płycie 4, względnie szczelinie wylotowej 5, za pomocą której zmieniać można według wynalazku nacisk w przewodzie środka sterującego.

Zastrzeżenie patentowe

Hydrauliczny regulator obrotów do silników, zwłaszcza turbin parowych, którego zawór sterujący wbrew działaniu sprężyny zamykającej zostaje wprowadzony w położenie otwarcia za pośrednictwem nacisku cieczy, przy czym nacisk zostaje wyregulowany krawędzią sterującą masy,

wywołującej siłę odśrodkową regulatora, zwalnającą szczelinę odlotową i zmniejsza się przy zwiększającej się liczbie obrotów, znamienny tym, że jego masa wychylna (8) przytwierdzona jest do wzajemnie względem siebie równoległych na jednym końcu umocowanych sprężyn wsporczych (8a), powierzchnia zaś czołowa tej masy rozrządza szczeliną odlotową.

VEB Konstruktion und Entwicklung
für Kraft- und Arbeitsmaschinen
Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

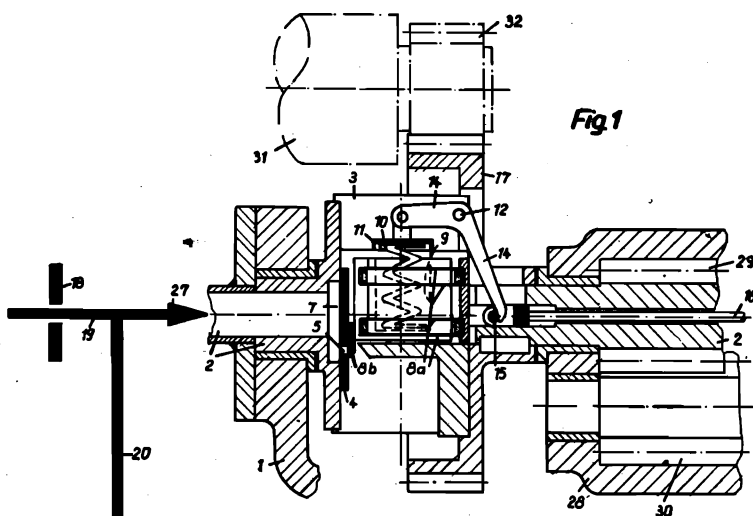


Fig. 1

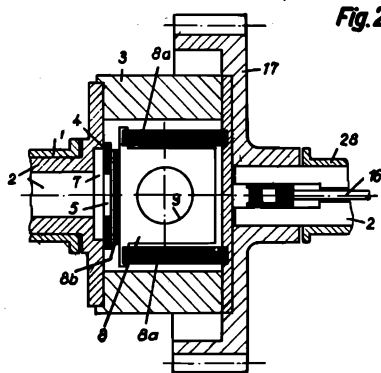


Fig. 2

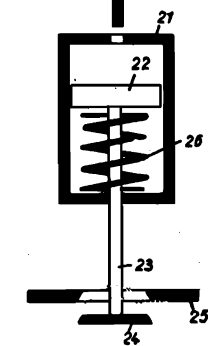


Fig. 3