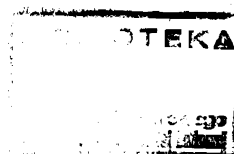


1
Warszawa, 8 stycznia 1934 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OPIS PATENTOWY

Re. 20 b, 1

Nr 19053.

Kl. 60, 21.

Turbinenfabrik Brückner, Kanis & Co.
(Drezno, Niemcy).

~~MRP B 61 c 9/00~~

FOI/b 25/02

Regulator osiowy.

Zgłoszono 22 września 1932 r.

Udzielono 27 września 1933 r.

Pierwszeństwo: 24 września 1931 r. dla zastrz. 1—7; 12 maja 1932 r. dla zastrz. 8 (Niemcy).

Regulatory osiowe mają naogół za zadanie utrzymanie danej liczby obrotów silnika na możliwie stałym poziomie. Warunek ten jest ważny, zwłaszcza wtedy, gdy chodzi o turbogeneratory do oświetlenia wagonów pociągu, w którym turbina jest umieszczona na parowozie i zasilana parą kotła parowozu. Pręężność pary w kotle parowozu podlega w praktyce znacznym wahaniom, mniej więcej w zakresie od 4 do 16 atm. Otóż liczba obrotów prądnicy nie powinna zmieniać się podczas wahań ciśnienia pary w granicach od 4 do 16 atm i przy różnych obciążeniach prądnicy. Ścisłe zachowanie stałości liczby obrotów jest ważne szczególnie wtedy, gdy na wale prądnicy

turbinowej osadzona jest również prądnica wielkiej częstotliwości do automatycznego kierowania pociągiem. Najdrobniejsza zmiana liczby obrotów wyraża się wówczas znaczną zmianą długości fali wypromieniowanej energii wielkiej częstotliwości, co obniża pewność automatycznego kierowania pociągiem. W tym przypadku jest konieczna potrzebna jak największa stałość liczby obrotów. Poza przytoczonym wyżej przykładem zastosowania regulatorów do automatycznego kierowania pociągu istnieją jeszcze inne przypadki, w których utrzymanie stałej liczby obrotów jest bardzo ważne.

Znane są regulatory, które posiadają

nieznaczny stopień nieregularności, ale nie wystarczają one w specjalnych przypadkach do utrzymywania stałości obrotów. Np. znane są regulatory odśrodkowe z tarczą węglową. Tarcza ta zużywa się podczas pracy i zmienia przez to bezwzględną wartość liczby obrotów, którą należy zachować stałą, ponieważ maszyna otrzymuje zmienne nastawienie. Wskutek tego prąd stały, wytworzony w tej prądnicy, posiada czasem inne napięcie, a przytem, w razie istnienia prądnicy wielkiej częstotliwości, długość fal zmienia się stale w pewnym kierunku. Widać stąd, że urządzenie takie nie daje możliwości osiągnięcia postawionego celu, ponieważ trzeba utrzymać na stałym poziomie nie tylko względną, ale i bezwzględną liczbę obrotów.

Stosownie do wynalazku zagadnienia te rozwiązuje się w ten sposób, że na wale regulatora umieszcza się tuleję, a tarcie między obydwoma częściami zmniejsza się w znacznym stopniu przez zastosowanie ruchu toczenia się. W tym celu w pierścieniowej przestrzeni między wałem a tuleją umieszcza się kulki, przyczem ani na wale, ani też na tulei niema wgłębień na kulki. Powierzchnie obydwóch części są więc zupełnie gładkie i równe, w celu możliwie zupełnego usunięcia tarcia poślizgowego. Chodzi więc tu nie o łożysko kulkowe, lecz o ruchome kulki, umieszczone w przestrzeni pierścieniowej. Kulki toczą się podczas względnego ruchu tulei regulatora, a więc są ruchome w przestrzeni. Aby zapobiec wypadaniu kulek, utrzymuje się je najlepiej zapomocą jakiegokolwiek bocznego ograniczenia, np. zapomocą pierścieni zaopatrzonych w szczeliny. Na zewnętrznym obwodzie tuleja posiada łożysko kulkowe, w którym jest osadzony pierścień, przekazujący przesuw tulei na narząd rozrządczy.

Przykład wykonania wynalazku jest przedstawiony na rysunku, który dotyczy regulatora osiowego do turbiny parowej, sprzęgniętej z prądnicą wielkiej częstotli-

wości. Fig. 1 przedstawia ogólny widok, na którym właściwy regulator przedstawiony jest w głównych zarysach z osłoną w przekroju, fig. 2, 3 i 3a przedstawiają regulator wraz z częścią mechanizmu rozrządczego, częściowo w widoku z przodu, a częściowo w przekroju i wreszcie fig. 4 — inną odmianę wykonania regulatora.

W osłonie, składającej się z kilku części, osadzony jest w łożyskach kulkowych 1 i 2 wał 3, przyczem wał ten tworzy jedną wspólną całość z wałem turbiny parowej 4 regulatora i wirnika 5 prądnicy wielkiej częstotliwości. Cyfry 6 oznaczają magnesnicę prądnicy, która nie wymaga bliższego opisu.

Między turbiną 4 a prądnicą 5 osadzona jest na wale 3 piasta 7 regulatora, wyposażona w sprężyny, których osie są prostopadłe do osi tulei 7. Na ostrzach 8 (fig. 2 u dołu) zawieszone są wahliwie dźwignie kolankowe 9, których ramiona, równoległe do osi wału, stanowią masę regulatora, łącznie z obsadami 10 sprężyn. Przez otwór, wydrążony poprzecznie w wale 3 i w piastie 7, przechodzi swobodnie sworzeń 11 zaopatrzony w tarcze 12, stanowiące zewnętrzne oparcie dla sprężyn 13, które z drugiej strony opierają się o dna obsad 10. Obsady 10 wahają się na umocowanych do obrzeży tych obsad 10 ostrzach 14 (fig. 2 u góry), opartych w rowkach odpowiednich ramion dźwigni 9. Jak widać z rysunku, ostrza 14 znajdują się z zewnątrz sprężyn 13.

Kolankowe dźwignie 9 połączone są czopami 15 z tuleją 16, która może przesuwac się względem wału 3 na kulkach 17. Kulki utrzymywane są w podłużnych szczelinach pierścienia 18.

Jak widać z przekroju według fig. 3 (przekrój wzdłuż linii A—B na fig. 2), kuliste łby czopów 15 osadzone są w wydrążeniach tulei 16. Ponieważ czopy 15 wahają się wzdłuż łuku koła względem punktu oparcia ostrzy 8, podczas wychylenia dźwi-

gni 9, czopy 15 nadają tulei 16 również ruch obrotowy, tak iż wypadkowy ruch tulei 16 ma przebieg śrubowy.

Na tulei 16, obracającej się stale z wałem 3, jest osadzony wewnętrzny pierścień łożyska kulkowego 20, wyposażonego na zewnętrznym pierścieniu w kołnierz 21. Łożysko to nie bierze jednak udziału w ruchu obrotowym tulei 16, ponieważ trzpień 22 osadzony w kołnierzu 21 utrzymywany jest w widełkach 23' drążka 23. Natomiast przesuw łożyska 20, 21 w lewo zostaje przekazany na drążek 23 zapomocą dwóch widełek 23'', podczas przesuwu zaś tego łożyska w prawo drążek podąża za łożyskiem pod działaniem siły napięcia sprężyny 24 (fig. 1 z prawej strony u góry). Między końcem widełek 23'' a kołnierzem 21 znajduje się kulka 25 (fig. 3a), umieszczona w odpowiednim wgłębieniu kołnierza 21.

Drążek 23, wahający się na ostrzu 23a, jest pierwszym narządem mechanizmu regulatora i łączy się zapomocą łącznika 26 (fig. 1), zastrzonego na obydwóch końcach, z suwakiem 27, którego przedłużenie 27' stanowi narząd dławiający wlot pary do turbiny 4. Sprężyna 24 usiłuje utrzymywać suwak 27 stale w lewym skrajnym położeniu. Para dopływa przez otwór 28, skąd przepływa kanałem 29 do dyszy 30, a następnie na łopatki turbiny 4. Para zużyta odpływa wylotem 31.

Jak widać na fig. 1, regulator i część mechanizmu umieszczone są w komorze 32 osłony, która jest szczelnie oddzielona od osłony 33 turbiny 4 i od osłony 34 prądnicy 5 zapomocą ścianek przegrodowych. Bardzo ważnem jest dokładne uszczelnienie wypełnionej parą turbiny względem wnętrza 32 osłony regulatora. W tym celu w ściance przegrodowej 35 umieszczona jest na wale 3 dławnica znanego rodzaju. Dławnica ta składa się z pierścieniowych wycinków 36 wykonanych z węgla, przyczem wycinki te dociskane są w kierunku pro-

mieniowym do wału 3 i osiowym do wewnętrznych powierzchni końcowych dławnicy siłą napięcia sprężyny śrubowej 37, związanej końcami w kształcie pierścienia, i dzięki klinowemu kształtowi przekroju wycinków. W celu uniemożliwienia przedostawania się pary do wnętrza 32, która mogłaby przedostać się poprzez dławnicę 36, 37, przewidziana jest z lewej strony ścianki przegrodowej 35 druga ścianka przegrodowa 38, tak iż powstaje zamknięta komora 39, uszczelniona względem komory 32, w miejscu gdzie się znajduje wał 3, zapomocą drugiej dławnicy 40. Dławnica ta może być prostszej budowy, podobnie jak dławnica 41 między komorą regulatora a prądnicą. Para, przedostająca się przez pierwszą dławnicę, lub jej skropliny, zbierające się w komorze 39, mogą odpływać przez otwór 42 nazewnątrz. W przegrodzie 38 znajduje się poza tem łożysko kulkowe 2, w którym obraca się wał 3.

W celu uszczelnienia komory 32 regulatora względem wlotu pary, zastosowana jest sprężyna 43 w postaci rurki falistej, która jest szczelnie połączona z jednej strony z lewym kołnierzem suwaka 27, a z drugiej strony ze ścianką osłony 35.

Aby odciążyć mechanizm regulatora w stanie spoczynku, jest on wykonany w sposób następujący.

Obsady 10 fig. 1, stanowiące część wirującej masy regulatora, opierają się pod naciskiem sprężyn 13 w stanie spoczynku o piastę 7. Podczas spoczynku opiera się również kołnierz 27'' dławnika 27' o ściankę 44, a wymiary mechanizmu są tak dobrane, aby w chwili, gdy kołnierz 27'' oprze się o ściankę 44, drążek 23 przestał stykać się z kołnierzem 21. W tym przypadku wszystkie ostrza mechanizmu są zwolnione.

Inna odmiana wykonania regulatora przedstawiona jest na fig. 4. Cyfra 3 oznacza wał regulatora, liczba 16 — tuleję regulatora, a liczba 20 — pierścień, służący do przenoszenia składowej ruchu postępo-

wego na dźwignię mechanizmu, przyczem pierścien ten zaopatrzony jest w kołnierz 21 i osadzony jest w łożysku kulkowym 19. Drażek mechanizmu (na rysunku niewidoczny) znajduje się z prawej strony pierścienia 20, 21. Dźwignie kolankowe 9 połączone są z tuleją 16 w ten sposób, że tuleja podczas przesuwu wzdłuż osi wału 3 wykonywa jednocześnie niewielki obrót. Kulki 17 umieszczone są w klatkach 17a, które posiadają tak małe wymiary, aby nie stykały się ani z zewnętrzną, ani też z wewnętrzną powierzchniami, wzdłuż których toczą się kulki. Kulki mogą się przesuwać we wszystkich kierunkach w pierścieniowej przestrzeni, zawartej między wałem 3 a tuleją 16.

Poza tem okazało się pożądanem, aby kulki stalowe toczyły się po zupełnie gładkiej i zahartowanej powierzchni wału. Ponieważ jednak trudno jest zahartować osobno odcinek wału, po którym mają się toczyć kulki, okazało się więc korzystnem zaopatrzyć w tych miejscach wał 3 w tulejki 18 ze szczególnie twardego materiału, przyczem tulejki te umieszczone są między pierścieniami 18a i 18b.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Regulator osiowy, znamieny tem, że tuleja (16) regulatora jest osadzona na kulkach (17), umieszczonych między tą tuleją a wałem (3) regulatora.

2. Regulator według zastrz. 1, znamieny tem, że drażki (9), przenoszące impuls masy regulatora na tuleję (16), są połączone z tą tuleją (16) regulatora zapomocą kulistych czopów przegubowych (15), które dzięki swemu ruchowi po łuku koła nadają tej tulei nie tylko przesuw w kierunku osiowym, lecz również ruch obrotowy, a więc wypadkowy ruch śrubowy.

3. Regulator według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że przeguby w mechanizmie regulatora są wykonane w postaci wahli-

wych ostrzy (8) opartych w odpowiednich łożyskach, w szczególności zaś łącznik (26), umieszczony między nastawczym drażkiem (23) regulatora a sterowanym przezeń suwakiem (27), jest zakończony ostrzami wpuszczonemi w odpowiednie wgłębienia tych narządów (23, 27).

4. Regulator według zastrz. 1—3, znamieny tem, że między tuleją (16) regulatora a pierścieniem (20, 21), zapomocą którego przenosi się przesuw na mechanizm nastawczy regulatora, jest umieszczone łożysko kulkowe (19), którego zewnętrzny pierścien nie uczestniczy w obrocie tulei (16), przyczem kołnierz (21) pierścienia (20) opiera się o drażek nastawczy (23) poprzez kulkę (25), trzpienie (22) zaś osadzonego w kołnierzu (21) pierścienia (20) opierają się o końce widełek (23') drażka nastawczego (23), zapobiegając obracaniu się tego pierścienia.

5. Regulator według zastrz. 1—4, znamieny tem, że sprężyny (13) regulatora są osadzone w obsadach (10), stanowiących część wirującej masy regulatora, przyczem obsady te posiadają obrzeża zaopatrzone w ostrza (14), które opierają się o wgłębienia dźwigni kolankowych (9), przekazując tym ostatnim impuls masy regulatora.

6. Regulator według zastrz. 1—5 w postaci regulatora osiowego, osadzonego na wale turbiny parowej, znamieny tem, że wszystkie narządy regulatora są umieszczone w komorze (32) uszczelnionej względem osłony (35) turbiny parowej (4) zapomocą szeregu dławnic (36, 40) wału (3), osadzonych w ściankach przegrodowych (35, 38), przyczem sworzeń (27) suwaka nastawczego (27') turbiny jest uszczelniony również względem komory (32) regulatora zapomocą sprężyny (43) w postaci falistej rurki.

7. Regulator według zastrz. 1—6, znamieny tem, że między osłoną (35) turbiny parowej (4) a komorą (32) regulatora znajduje się pośrednia komora (39), zaopatrzona w otwór (42), prowadzący nazewnątrz

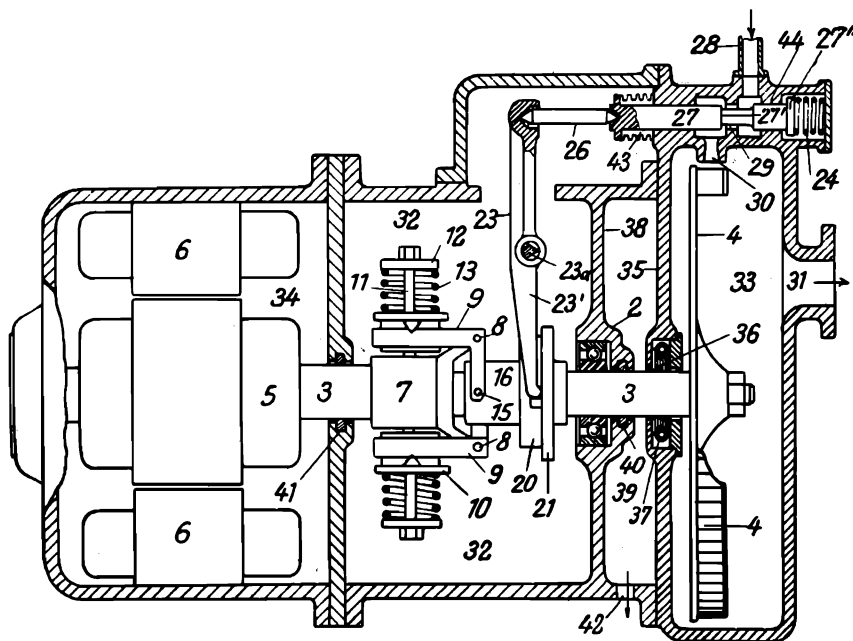
regulatora, poprzez który to otwór odprowadza się z tej pośredniej komory parę, przepływającą do tej komory przez ewentualne nieszczelności dławnicy (36), umieszczonej między osłoną turbiny parowej (4) a tą pośrednią komorą, względnie skropliny tej pary.

8. Odmiana regulatora według zastrz. 1—7, znamienna tem, że kulki (17), umieszczone między tuleją (16) regulatora a jego wałem (3), są utrzymywane w pierścieniowych klatkach (17a), współśrodkowych z wałem (3) regulatora, powierzchnie zaś, wzdłuż których toczą się te kulki, są zu-

pełnie gładkie, dzięki czemu kulki mogą toczyć się zarówno w kierunku osiowego przesuwu, jak również i w kierunku obrotu tulei (16), tocząc się z jednej strony po obwodzie wału (3), względnie osadzonych na nim tulej (18), z drugiej zaś strony po wewnętrznej gładkiej powierzchni tulei (16) regulatora.

Turbinenfabrik
Brückner, Kanis & Co.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

Fig. 1



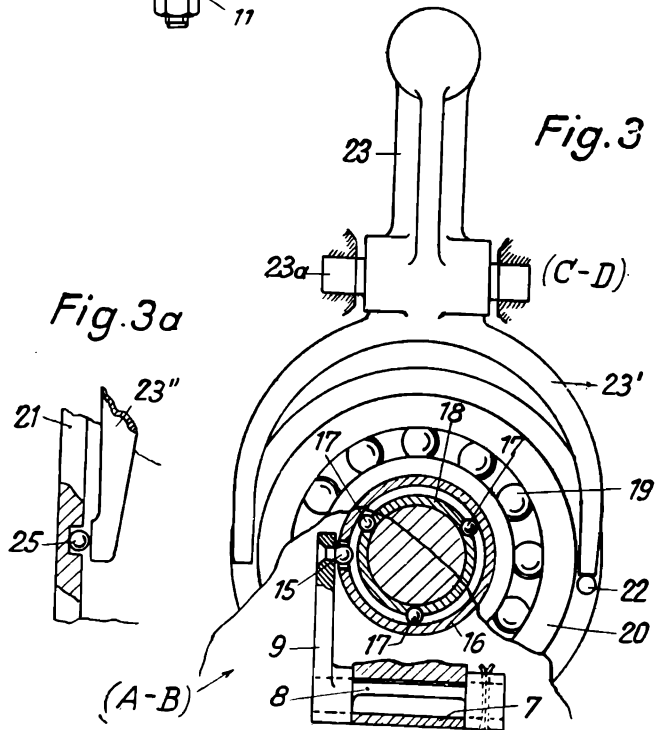
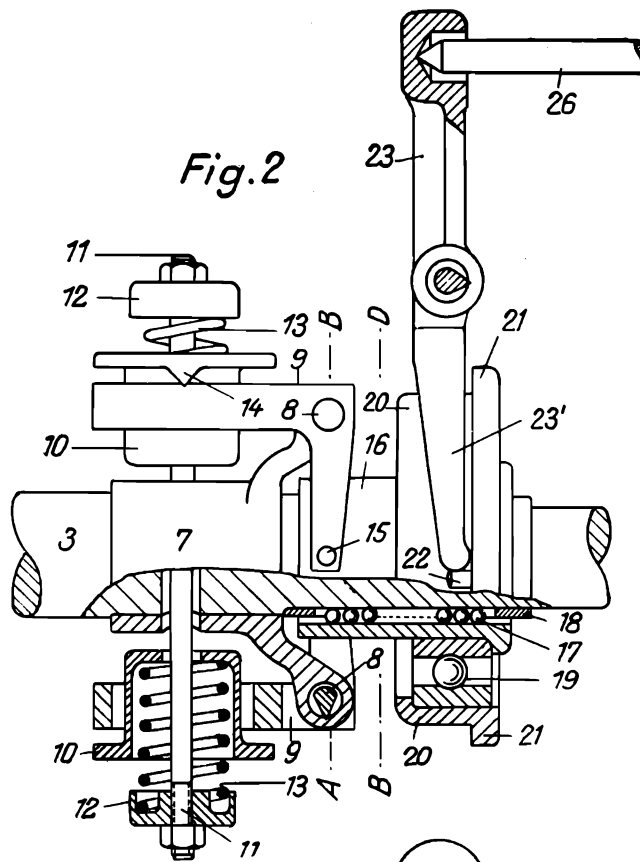


Fig.4

