

1 lutego 1927 r.

2

URZĄD PATENTOWY



601f 23/06

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 4692.

Kl. 13 c 12.

Aktiebolaget Atmos
(Stockholm, Szwecja).

Przyrząd do określania grubości warstwy wody w takich wytwornicach pary, w których albo rury kotła wirują, lub też rury są nieruchome, a wiruje warstwa wody.

Zgłoszono 27 lutego 1923 r.
Udzielono 17 kwietnia 1926 r.

Wynalazek dotyczy przyrządu dla określania grubości warstwy wody w wytwornicach pary, w których rury kotła wirują, jak również takich, których rury są nieruchome, a wiruje warstwa wody.

Budowa przyrządu jest oparta na zasadzie różnicy ciśnienia wody i pary, powstającej wskutek siły odśrodkowej, w wirującej rurze kotła. Jeżeli bowiem rura zgięta pod kątem dowolnym wiruje koło osi jednego z ramion, które jest połączone ze zbiornikiem wody, to, jak wiadomo, woda jest wyrzucona przez otwór drugiego ramienia rury. Woda jest ssana w ramieniu rury, o koło którego odbywa się wirowanie, przy czem ssanie jest tem większe, im większa jest siła odśrodkowa w ramieniu drugim.

Wynalazek korzysta z tego zjawiska w ten sposób, że różnica ciśnienia pomiędzy wodą a parą, powstała wskutek siły odśrodkowej, oddziaływa na poziom wody lub innej cieczy, a poziom cieczy przy różnej grubości warstwy wody można odczytać na szkle wodowskazowym zapomocą urządzenia pływakowego z membraną, bądź innego podobnego urządzenia.

Siedem przykładów wykonania wynalazku przedstawiono na figurach 1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7, które uwidoczniają zastosowanie przyrządu przy wytwornicach pary o rurach wirujących.

Na fig. 1 przedstawiono wykonanie, w którym poziom wody zmienia się w rurze szklanej. 1 oznacza wirującą rurę kotła, 2—

czop z otworem przez który uchodzi para, 3 — czop z otworem dla dopływu wody, 4 — zwyczajną rurkę wodowskazową, górna część której jest połączona z czopem 2, dolna zaś z czopem 3. Wodowskazowa rurka może oczywiście być zaopatrzona w zawory lub zawory samoczynne na wypadek gdyby rurka szklana pękła. Wskutek różnicy ciśnień między wodą a parą, powstała wskutek siły odśrodkowej przy obrocie rury kotła, poziom wody w rurce wodowskazowej zmienia się, zależnie od grubości warstwy wody w wirującej rurce kotła; wskutek tego można grubość warstwy wody odczytać na podziałce rurki wodowskazowej.

Fig. 2 przedstawia inny przykład wykonania wynalazku, również w zastosowaniu do wirującej rury kotła, przedstawionej na fig. 1. Ażeby zapobiec wadzie przyrządu według fig. 1, która polega na tem, że szklana rurka 4 jest częściowo napełniona parą o wysokiej temperaturze, co wymaga szklanych rur dobrego gatunku, na fig. 2 — rurka wodowskazowa jest tak umieszczona, że zawsze zawiera zimną wodę. Zbiornik 5 jest napełniony cieczą 6, cięższą niż woda, np. rtęcią. W rurach 7, z których jedna lub obydwie są szklane, poziom cieczy dochodzi do pewnej wysokości, poza tem pozostała część jest napełniona zimną wodą. W punkcie 8 rury są połączone z czopem do pary i wody wirującej rury kotła i grubość warstwy wody w rurce wirującej można odczytać na podziałce jednej lub dwóch rurek szklanych. Ze względu na to, że szkło wodowskazowe może pęknąć, rurki są również zaopatrzone w zawory zwykłe lub zawory samoczynne.

Fig. 3 przedstawia trzeci przykład wykonania wynalazku, również w zastosowaniu do wirującej rury kotła, przedstawionej na fig. 1. Górna część zbiornika 9 jest w punkcie 10 połączona z czopem do pary wirującej rury kotła, dolna zaś część zbiornika w punkcie 11 — z czopem dla wody tej rury.

W wodzie znajduje się pływak 12, którego górna część przesuwą się w szklanej rurze 13. Gdy zmienia się grubość warstwy wody w rurce wirującej, poziom wody się zmienia, przesuwają się też pływak. Przesuw pływaka można odczytać na podziałce szklanej rurki, w której pływak się znajduje. Szkło wodowskazowe ma jak zazwyczaj odpowiednie zawory. Środkowa część pływaka 12 służy jako zawór 14. W razie pęknięcia szklanej rurki, poziom wody w zbiorniku 9, a wraz z nią pływak, podnoszą się o tyle, że zawór 14 zostaje dociśnięty do siedziska, wskutek czego szklana rurka zostaje samoczynnie wyłączona.

Takie wyłączenie zastępuje zawory kuliste i inne, stosowane zazwyczaj przy innych szklach wodowskazowych; poprzednio potrzebne były dwa zawory, po jednym na każdym końcu rurki szklanej, w danym wypadku potrzebny jest tylko jeden zawór.

Fig. 4 przedstawia czwarte wykonanie, które jest połączeniem wykonania uwidocznionych na fig. 2 i 3. Zbiornik 16 jest napełniony częściowo cieczą cięższą niż woda, np. rtęcią. Rura 17 dzieli ciecz 18 na dwie części, jedną wewnętrzną, która w punkcie 19 łączy się z przewodem do pary i wewnętrzną, która łączy się w punkcie 20 z przewodem do wody. Powierzchnia zewnętrzna jest zazwyczaj większa, niż wewnętrzna, wskutek czego wahania powierzchni wewnętrznej są większe. Na wewnętrznej powierzchni cieczy znajduje się, opisany przy wykonaniu według fig. 3, pływak w rurce szklanej z podziałkami, oraz zawór. Najodpowiedniejsze jest umieszczenie szkła wodowskazowego na takim poziomie, że najwyższy punkt jego znajduje się niżej, niż czop do pary i wody, wskutek czego łatwo napełnia się ono wodą. Szkło wodowskazowe może mieć u góry kurek 21, przez który wypuszcza się powietrze. Można szkło wodowskazowe również tak umieścić, aby punkty połączenia jego z przewodami do pary i wody, były zamienione; we-

wewnętrzna powierzchnia cieczy znajduje się wtedy w rurce szklanej i poziom jej może być odczytany bez pływaka. Przyrząd tego rodzaju ma jednak wadę w porównaniu z wyżej opisanym, gdyż o ile warstwa wody jest grubsza, poziom wody opada i odwrotnie. Przyrząd tego rodzaju zazwyczaj nie jest stosowany przy wodowskazach, gdyż można je mylnie odczytać.

Wykonanie według fig. 5 jest stosowane wtedy, gdy nie można szkła wodowskazowego, jak na fig. 4, umieścić poniżej przewodów do pary i wody, a trzeba je umieścić ponad nimi. W tym wypadku łączy się szkło wodowskazowe 22 z przewodem do pary zapomocą rury 23, a z przewodem do wody zapomocą rury 24; obydwa przewody znajdują się poniżej szkła wodowskazowego. Wpobliżu przewodu do pary jest umieszczona pozioma część 25 tak dużych rozmiarów, że poziom wody w niej zmienia się tylko nieznacznie, gdy zmienia się grubość warstwy wody w rurze wirującej kotła. Wpobliżu przewodów do wody znajdują się zawory 27 i 28; gdy są one zamknięte, można zapomocą zaworów skombinowanych 29 i 30, które są zarówno zaworami zasilającymi jak i odwietrzającymi, napełnić wodą szkło wodowskazowe. Wskutek tego przewody 23 i 24 są do dołu odgięte pod przewodami do pary i wody; woda nie może wyciekać ze szkła wodowskazowego, gdy wytwornica pary zaprzestaje pracy, bowiem powietrze nie może przejść przez rury wygięte, napełnione wodą.

Wykonanie przedstawione na fig. 5 jest podobne do wykonania przedstawionego na fig. 1 z tą różnicą, że zmianę poziomu wody nie obserwuje się w szkłe wodowskazowym, jak na fig. 1. Przy tem wykonaniu pływak, obracający się około osi, wskazuje zapomocą wskazówki zmianę grubości warstwy wody. W zbiorniku 31, górna część którego jest połączona z przewodem do pary, a dolna przewodem do wody, znajduje się, obracający się około osi 32, zrównoważony przez

przeciwwagę pływak, unoszący się na powierzchni wody. Na osi 32 jest umocowana wskazówka 36, która wskazuje na podziałce 37 grubość warstwy wody. Urządzenie z pływakiem można również zastosować na powierzchniach cieczy w wytwornicach pary, przedstawionych na fig. 2 i 4.

Wykonanie, przy którym zastosowano membranę, uwidoczniciono na fig. 7. W zbiorniku 38 znajduje się membrana 39. Z jednej strony membrany zbiornik jest w punkcie 40 połączony z przewodem do pary zapomocą napełnionych wodą przewodów, z drugiej zaś strony w punkcie 41 — z przewodem do wody. Z membraną jest połączona sprężyna 42, napięcie której zostaje miarkowane od zewnątrz. Przy różnej grubości warstwy wody w wirującej rurze kotła, membrana odpowiednio się odchyła; odchylenia te wskazuje na podziałce 44 wskazówka 43. Przyrząd tego wykonania może być również umieszczony ponad przewodami do pary i wody, jak i przy wykonaniu według fig. 5. Na fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6 i 7 uwidoczniciono zastosowanie przyrządu, według wynalazku, przy wytwornicach pary, w których kotły wirują. Podobne przyrządy są stosowane przy wytwornicach pary, rury których są nieruchome, a wiruje warstwa wody.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Przyrząd do określania grubości warstwy wody w wytwornicach pary, z wirującymi rurami kotła, lub z rurami nieruchomymi, a wirującą warstwą wody, znamienny tem, że składa się ze zbiornika napełnionego cieczą, na powierzchnię której działa poczęści woda wirująca w rurach kotła, poczęści zaś para wytwarzana w rurach, przyczem korzysta się z powstałej wskutek siły odśrodkowej różnicy ciśnień wody i pary, ażeby wywołać zmianę na powierzchni cieczy, która stoi w określonym stosunku do zmiany warstwy wody, wirują-

cej w rurze kotła, a jednocześnie zbiornik, bądź część podobna, jest połączony z rurką szklaną, pływakiem, błoną lub innem urządzeniem tak, że można odczytać zmianę poziomu wody.

2. Wykonanie przyrządu według zastrz. 1, znamienne tem, że szkło wodowskazowe jest u góry połączone z odpływem pary rury kotła wirującej, lub nieruchomej, a u dołu — z dopływem do niej wody tak, że można bezpośrednio na podziałce odczytać poziom wody.

3. Wykonanie przyrządu według zastrz. 1, znamienne tem, że zbiornik zawiera ciecz cięższą niż woda, np. rtęć, a u góry są do zbiornika dołączone dwie rury lub części podobne, napełnione zimną wodą, z których jedna lub obydwie są szklane i w których poziomy wody dochodzą do jednej wysokości i zapomocą napełnionych wodą rur, łączą się z wylotem pary i dopływem wody rury wirującej lub nieruchomej kotła, przyczem poziom cieczy, w jednej lub obudwu rurkach szklanych, można bezpośrednio odczytać na jednej lub dwóch podziałkach.

4. Wykonanie przyrządu według zastrz. 1, znamienne tem, że zbiornik jest u góry połączony z wylotem pary wirującej, lub nieruchomej rury kotła, u dołu zaś z dopływem do niej wody, przyczem zmiany poziomu wody w zbiorniku można odczytać na podziałce rurki szklanej zapomocą pływaka, znajdującego się na powierzchni wody.

5. Wykonanie przyrządu według zastrz. 1, znamienne tem, że zbiornik częściowo jest napełniony cieczą cięższą niż woda, np. rtęcią, która zapomocą rury lub przegrody jest podzielona na dwie łączące się części, jedna z których łączy się zapomocą wody z wylotem pary wirującej lub nieruchomej rury kotła, przyczem zmiany poziomu cieczy można odczytać na podziałce rurki za-

pomocą pływającego na powierzchni pływaka.

6. Wykonanie przyrządu według zastrz. 4 i 5, znamienne tem, że pływak może również działać jako zawór, gdyż, w razie pęknięcia rurki szklanej, szczelnie przylega do części zbiornika w kształcie siedziska, wskutek czego następuje zamknięcie samoczynne.

7. Wykonanie przyrządu według zastrz. 5, znamienne tem, że przyrząd jest połączony z przewodami do pary i wody wirującej lub nieruchomej rury kotła zapomocą rur, które są od dołu zagięte pod wyżej wspomnianymi przewodami tak, że rura, która łączy przyrząd z przewodem do pary, ma część poziomą o takich wymiarach, że poziom wody w niej, przy zmianie grubości i warstwy wody w wirującej lub nieruchomej rurze kotła, tylko nieznacznie się zmienia, co daje możliwość umieszczenia przyrządu na pewnej wysokości ponad przewodami do pary i wody.

8. Wykonanie przyrządu według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że pływak, znajdujący się na powierzchni wody lub innej cieczy, obracającej się około osi, jest połączony z urządzeniem wskazującym z podziałką, które wskazuje zmiany poziomów.

9. Wykonanie przyrządu według zastrz. 1, znamienne tem, że umieszczona w zbiorniku membrana łączy się z jednej strony z wylotem pary wirującej lub nieruchomej rury kotła, z drugiej zaś — z dopływem do niej wody i jest połączona również z urządzeniem wskazującym z podziałką tak, że można odczytać wielkość wygięcia się membrany.

Aktiebolaget Atmos.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.





