

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

F23m 5/06

Nr 31129

Kl. 24 m, 1/02

Askania-Werke Aktiengesellschaft, Berlin

Regulator działający pośrednio

Zgłoszono 30 września 1940

Udzielono 6 listopada 1942

Pierwszeństwo: 9 września 1939 (Niemcy)

Wynalazek niniejszy dotyczy regulatora, działającego pośrednio, który bezznego prowadzenia wstecz ma działać możliwie bez wahań, czyli niezmiennie.

Według wynalazku stosuje się urządzenie stabilizujące, polegające na tym, że stabilizujące działanie na przebieg regulacji ujawnia się wtedy, gdy szybkość regulacji w jednym kierunku ruchu silnika pomocniczego zostanie zmniejszona w porównaniu z szybkością w drugim kierunku. Działanie, zwiększające stałość równowagi, jest wtedy funkcją między (niezmienioną) szybkością regulacyjną w jednym kierunku i względem niej zmniejszoną szybkością w drugim kierunku, czyli regulator działa tym bardziej niezmiennie, im bardziej jedna szybkość jest zmniejszana w porównaniu z drugą.

Przy tym jest zasadniczo obojętne, która z tych szybkości jest stała, a która zmniejszana.

Szczególne znaczenie ma taka stabilizacja przy regulacji doprowadzania paliwa i powietrza do palenisk, zwłaszcza tak zwanych pieców nawrotnych, w których dopływ gazu przerywa się ręcznie, a więc krótkotrwale, wobec czego regulator mieszanki, dostosowujący ilość powietrza do danej ilości gazu, zamyka również dopływ powietrza. Przy ponownym włączeniu dopływu gazu może się zdarzyć, że regulacja dopływu powietrza jest opóźniona i wskutek tego następuje brak powietrza i wytwarza się dym. Można by w celu usunięcia tej wady zwiększyć odpowiednio szybkość regulacji, aby w ten sposób zapobiec opóźnieniu w

dopływie powietrza. Zwiększenie szybkości regulacji nie jest jednak możliwe z powodu warunków stabilizacyjnych, w których równowaga ulega niepomysłnej zmianie tym bardziej, im większa jest szybkość regulacji.

Gdy według wynalazku równowaga regulacji ma być zwiększana przez zmniejszanie szybkości regulacji tylko w jednym kierunku, to można tę zasadę zastosować do pieca nawrotnego z pomyślnym skutkiem tak, iż szybkość regulacji przy powiększaniu dopływu powietrza jest większa niż przy zmniejszaniu dopływu powietrza, wobec czego przy zmniejszeniu obciążenia, to znaczy przy zmniejszaniu ilości gazu lub paliwa, regulowanie dopływu powietrza się opóźnia. Dzięki temu osiąga się, że ilość dopływającego powietrza po zamknięciu dopływu gazu zmniejsza się tylko powoli i z tego powodu przy ponownym otwarciu dopływu gazu nie osiąga jeszcze swojej najmniejszej wartości. Ponadto bez szkody dla stałości regulacji szybkość regulacji przy powiększaniu dopływu powietrza może być bardzo duża, to znaczy tak duża, że nie byłoby możliwe wykonać tego w przeciwnym kierunku bez zmniejszenia szybkości regulacji i zmiany stałości. Gdy więc przy ponownym otwarciu dopływu gazu dopływ powietrza nie tylko nie jest zupełnie wstrzymany, lecz zostaje jeszcze zwiększony z dużą szybkością regulacji, to przy wzroście obciążenia następuje (można powiedzieć) wyprzedzenie dopływu powietrza spalania w porównaniu z paliwem, wobec czego nadmiar powietrza, potrzebny do bezdymnego spalania, jest zapewniony także podczas nagłego wyłączenia i włączania.

Aby różnica w szybkościach regulacji, to znaczy działanie stabilizujące, powstawała nie tylko przy dużych impulsach rozrządnych lub regulujących, należy dbać o to, aby w jednym kierunku użyta do roz-

rzędu energia, a więc w przypadku regulatora hydraulicznego, użyta ilość czynnika tłocznego, była przy wszystkich wielkościach impulsów mniejsza, niż w drugim kierunku.

Rysunek przedstawia przykład wykonania przedmiotu wynalazku w zastosowaniu do pieca nawrotnego.

Do pieca doprowadza się przewodem 1 gaz, a przewodem 2 powietrze spalania. W przewodzie 1 znajduje się ręczny zawór 3, zaś w przewodzie 2 — przepustnica 4, samoczynnie nastawiana odpowiednio do ilości gazu, dopływającego przewodem 1, aby stosunek gazu i powietrza był stały, jak to jest konieczne do zupełnego spalania, a więc ekonomicznego opalania.

Do zależnego regulowania strumienia powietrza w przewodzie 2 za pomocą przepustnicy 4 służy znany jako taki regulator mieszkanki, składający się głównie z następujących części, a mianowicie: rury strumieniowej 5, dwóch na tę rurę strumieniową działających układów ciśnieniowych 6, 7 i silnika pomocniczego 28, znajdującego się za rurą strumieniową 5 i połączonego z przepustnicą 4. Różnice ciśnień, działające na przyrządy przeponowe 6, 7, pochodzą z rur 1, 2. W przewodzie 1 znajduje się przegroda spiętrzająca 9 do odprowadzania ciśnienia przepływu, działającego na przeponę 6a w przyrządzie 6. Tak samo działa na przeponę 7a w przyrządzie 7 różnica ciśnień, powstająca w przewodzie 2 przy przegrodzie spiętrzającej 10, zmieniająca się z ilością przepływu.

Przepona 6a nie działa w przedstawionym przykładzie wykonania bezpośrednio na rurę strumieniową 5, lecz za pomocą dźwigni pomocniczej 11 oraz suwaka 12, służącego do zmiany w znany sposób stosunku przekładni między przeciw sobie włączonymi przyrządami impulsowymi przez przestawienie w kierunku podwójnej strzałki 13.

Ten regulator mieszanki działa w ten sposób, że np. przy zwiększaniu się ilości gazu, dopływającego przewodem 1, rura strumieniowa 5 wskutek wzrostu ciśnienia różnicowego, działającego na przeponę 6a, odchyła się w kierunku odwrotnym do obrotu wskazówki zegara, wskutek czego wzrasta ciśnienie z prawej strony tłoka 8. Spowodowany przez to przesuw tłoka 8 w lewo jest równoznaczny z dalszym otwieraniem przepustnicy 4, to znaczy z przyrostem ilości powietrza, jaki jest konieczny, aby mimo zwiększenia ilości gazu utrzymać stosunek gazu i powietrza ustalony za pomocą suwaka 12.

Według niniejszego wynalazku taki regulator ma być ulepszony w ten sposób, że szybkość regulacji w jednym kierunku, a mianowicie w kierunku zamykania przepustnicy 4, zostaje zmniejszona, aby — jak wyżej wyjaśniono — przy zamykaniu przepływu gazu malała ilość przepływającego powietrza przez przewód 2. W tym celu w jednym z dwóch prowadzących od rury strumieniowej 5 do silnika 28 przewodów, a mianowicie w przewodzie 15 jest umieszczony zawór zwrotny 16, otwierający się tylko w kierunku silnika pomocniczego, czyli przepuszczający strumień czynnika tłocznego do tego silnika, lecz nie przepuszczający powrotnego strumienia z silnika. Równolegle do zaworu zwrotnego 16 znajduje się przewód okrężny 17 z zaworem 18. Przez nastawianie tego zaworu 18 można określić wielkość zmniejszania szybkości regulacji ruchu zamykającego w porównaniu z ruchem otwierania przepustnicy 4. Im bardziej zawór 18 zostanie przymknięty tym mniejsza jest szybkość zamykania. Tłumaczy się to w następujący sposób:

Gdy zawór 3 zamknie się, maleje ciśnienie różnicowe, działające na przeponę 6a, a rura strumieniowa 5 zostaje przez przeponę 7a wychylona w kierunku obrotu wskazówki zegara, wskutek czego wzrasta

ciśnienie w przewodzie 14. Tłok 8 może się jednak przesunąć w prawo tylko z małą szybkością, to znaczy przymykać przepustnicę tylko powoli, ponieważ strumień, odpływający z silnika pomocniczego 28 nie może płynąć wprost przewodem 15, lecz tylko przez odgałęzienie z przymkniętym zaworem 18 w przewodzie okrężnym 17. Przy ponownym otwarciu zaworu 3 i spowodowanym przez to odchyleniu rury strumieniowej 5 w prawo zawór zwrotny 16 umożliwia przepływ czynnika do silnika pomocniczego. Czynniki tłoczny może wówczas także odpływać na zewnątrz przewodem 14 bez większego przeciwcisnienia i wskutek tego tłok 8 może się przesunąć w lewo z dużą szybkością.

W przewodzie 15 między zaworem zwrotnym 16 i złączem przewodu okrężnego 17 może być założony drugi zawór 19, który (poza określeniem małej szybkości zamykania za pomocą zaworu 18) umożliwia nastawienie także szybkości otwierania. Im bardziej przymyka się zawór 19, tym mniejsza staje się szybkość otwierania. W wielu przypadkach należy zawór 19 całkowicie otworzyć. W tych przypadkach zawór 19 nie jest potrzebny. Oczywiście powoduje on to samo działanie, gdy zostanie umieszczony w drugim przewodzie 14.

Zasada podnoszenia stałości regulacji według wynalazku przez zmniejszanie szybkości regulowania tylko w jednym kierunku nie ogranicza się oczywiście do regulatorów pneumatycznych lub hydraulicznych, lecz równie dobrze może być zastosowana do regulatorów elektrycznych. W tym przypadku zamiast zaworu zwrotnego w regulatorze hydraulicznym lub pneumatycznym należy zastosować np. dodatkowy opornik, działający w elektrycznym regulatorze w zasadzie tak samo jak zawór zwrotny 16 w regulatorze pneumatycznym lub hydraulicznym. Taki opornik będzie oddziaływał na szybkość pracy elektrycznego

silnika pomocniczego w obu kierunkach obrotu zgodnie z istotą niniejszego wynalazku. Taki dodatkowy opornik może być włączany samoczynnie dla jednego kierunku, zaś dla drugiego pozostaje wyłączony.

Dalej należy zaznaczyć, że do zmniejszenia szybkości tylko w jednym kierunku możliwe są także inne wykonania w regulatorze hydraulicznym lub pneumatycznym niż zastosowanie przełącznika strumieniowego, jego dysze odbierające mogą być względem kierunku wychylenia rury strumieniowej tak rozmieszczone, że linia łącząca środki tych dysz jest nachylona względem kierunku wychylania się rury strumieniowej, a mianowicie tak, iż przy jednakowej wielkości wychylenia rury strumieniowej jedna dysza jest zasilana bardziej niż druga.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Regulator, działający pośrednio, z urządzeniem stabilizującym, znamienny tym, że posiada urządzenie, którego stabilizujące działanie jest funkcją różnicy między szybkością regulowania w jednym kierunku ruchu silnika pomocniczego i zmniejszonej

względem niego szybkości w drugim kierunku.

2. Regulator według zastrz. 1, znamienny tym, że w jednym kierunku regulacji nastawiona energia, np. ilość czynnika tłocznego, jest przy wszystkich wielkościach impulsów mniejsza niż w drugim kierunku.

3. Regulator według zastrz. 2, znamienny tym, że jeden z przewodów (15), prowadzących od znanego przełącznika (5) do silnika pomocniczego (28), jest zaopatrzony w narząd zamykający (16), działający tylko w jednym kierunku.

4. Urządzenie stabilizujące do regulatora według zastrz. 3, do hydraulicznych lub pneumatycznych regulatorów z dwoma przewodami czynnika tłocznego od przełącznika do silnika pomocniczego, znamienne tym, że w jednym z dwóch przewodów czynnika tłocznego (14 i 15) znajduje się zawór zwrotny (16) i równolegle do niego przewód okrężny (17) z zaworem dławiącym (18).

A s k a n i a - W e r k e
A k t i e n g e s e l l s c h a f t
Zastępca: inż. F. Winnicki
rzecznik patentowy

