

I sierpnia 1927 r.

URZĄD PATENTOWY



F23 d 13/38

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 5981.

Kl. 24 b 8.

Socony Burner Corporation
(Wilmington, Delaware, Stany Zjednoczone Ameryki).

Przyrząd do kontrolowania palników.

Zgłoszono 11 marca 1924 r.

Udzielono 29 września 1926 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy nadzoru nad palnikami, wykazując szczególną doniosłość dla palników, stosowanych w piecach domowych, zwłaszcza skoro chodzi o to, aby palniki rozpoczynały lub przerywały swą pracę pod wpływem termostatów. Wynalazek obejmuje przyrząd, który powstrzymuje pracę palnika w wypadku, np. jego uszkodzenia, niezależnie od działania termostatu. Przyrząd ten zapobiega automatycznemu włączeniu palnika, pozwalając osiągać to tylko ręcznie, aby osoba obsługująca mogła zauważyć uszkodzenie. W tym wypadku zostaje jednocześnie wyłączone lub zatkane urządzenie zasilające palnik paliwem.

Na załączonym rysunku fig. 1 przedstawia przekrój środkowy palnika, fig. 2 — przekrój wzdłuż linii 2—2 na fig. 1 me-

chanizmu dozorczego palnika, fig. 2a — widok szczegółowy styku dozorczego, fig. 3 — widok boczny styku bezpieczeństwa palnika, fig. 4 — przekrój według 4—4 na fig. 3, fig. 5 — widok tylny silnika dozorczego i jego połączeń i fig. 6 — schemat połączeń.

Na rysunku cyfra 1 oznacza komorę palnika wyposażoną w dyszę 2. Strumień paliwa dopływa z otworu 3 zasilanego z kanału 4. Sprężone powietrze dopływa przewodem 6, rozpyla paliwo i wytwarza strumień palny, który następnie zapala świeca 7. Dodatkowego powietrza spalinowego dostarcza przewietrznik 8 umocowany na wale 9 i komunikujący się kanałem 10 z końcem tylnym palnika, przyczem powietrze płynie pomiędzy promieniami gwiazdy 11 i poprzez przestrzeń 12, otaczając stożek

zapalniczy 13. W środku palnika zachodzi przedwstępne spalanie bogatej mieszaniny, otoczonej powietrzem dopływającym przez przestrzeń 12, a u wylotu dyszy 2—spalanie intensywne. Poszczególne te znamiona nie stanowią jednak istoty wynalazku, o której mowa będzie poniżej.

Przewietrznik mieści się w ramie 14, na której spoczywa silnik napędny 15, którego wał 16 łączy się z wałem 9 zapomocą sprzęgła 17. Wał 9 obracający się w łożyskach 18 umieszczonych na częściach 19 oprawy, wyposażony jest w ślimak 20 załączający się ze ślimacznicą 21 osadzoną na wale 22 dźwigającym mimośród 23, którego jarzmo 24 związane jest golemią 25 z tłokiem 26 pompy powietrznej, pracującej w cylindrze 27. Cylinder ten posiada zawory wpustowy 28 i wypustowy 29 i łączy się z umieszczonym na nim zbiornikiem 30. Rura 31 prowadzi od pompy przewietrznika do zaworu wpustowego 28, który przeto może otrzymywać powietrze z tego samego źródła, co i przewietrznik. Przewód 6 otrzymuje powietrze ze zbiornika 30. Pochwa 32 naokoło palnika 1 wytwarza przestrzeń powietrzną, komunikującą się jednak z palnikiem i podlegającą zmianom ciśnienia w tymże. Otwór 33 (linje kreskowane na fig. 1, fig. 4), prowadzący z tej przestrzeni, zamyka się płytką wahliwą 34 zawieszoną w punkcie 35 w części 35a i zaopatrzoną w miarkowane obciążenie 36 w postaci np. powiększonej główki śruby wkręconej w płytkę i zamocowanej drugą śrubką 37, ściągającą części płytki, w których tkwi śrubka 36. Przewód 38 prowadzi do oprawki 35a, a więc i do płytki 34, w której tkwi ramię stykowe 39 współpracujące ze stykiem 40 umieszczonym w płytce 41 na zacisku 42, umocowanym w oprawce 35, ale izolowanym od niej. Do słupka 42 prowadzi przewód 43. W płytce 35 osadzone jest również ramię stykowe 44, mogące się stykać z punktem 45 na zacisku 46 umocowanym w oprawce 35a, ale również

od niej izolowanym. Do zacisku tego prowadzi przewód 47.

Powyższy przyrząd bezpieczeństwa na wypadek uszkodzenia palnika stanowi tylko jeden z możliwych przykładów jego wykonania. Gdyby nawet po uruchomieniu silnika zaszła jakaś niedokładność w zapalaniu, ciśnienie na płytkę wahliwą 34 nie wystarczy do połączenia styku 39 ze stykiem 40 i silnik, kontrolujący opisany poniżej aparat dozorczy, wyłączy silnik palnika po upływie pewnego czasu. W wypadku natomiast zapalania właściwego — rozprężanie wywoływane wzrastaniem temperatury w palniku stwarza określone ciśnienie zwrotne, które, udzielone płytce 34, wyprowadza ją z zetknięcia ze stykiem 40, a wprawia go natomiast w zetknięcie ze stykiem 45, co na aparat nadzorczy wpływa w ten sposób, że pozwala on na dalszą pracę silnika palnika.

Silnik nadzorczy 48 mieści się w skrzynce 48a umieszczonej na ramie 14. Napędza on zapomocą szeregu kół zębatach 49 wał stykowy 50 zaopatrzony w ksiuk 52. W oprawce 54 osadzonej na ramie, izolowanej jednak od niej, wisi ramię stykowe 53. W ramie osadzone jest kołko 55 stykające się z ksiukiem 52. W ramieniu 53 mieści się styk 56, stykający się ze stykiem 57, skoro krążek 55 dojdzie do części wzniesionej 58 ksiuka 52. Styk mieści się na sprężystym ramieniu 60, przyczem sprężyna 59, napierając na ramię 53, rozsuwa punkty 56 i 57, gdy krążek 55 spadnie ze wzniesienia 58 ksiuka. Płytki 54 i 62 łączy przewodnik 61, a płytkę 62 z silnikiem 15 — przewodnik 63. Ramię 60 osadzone jest na przewodzącej płytce 64, połączonej przewodnikiem 67 z płytką 66 w szczególności z zaciskiem 68. Przewodnik 69 łączy zacisk 68 a przewodnik 70 prowadzi do zacisku 71. Przewodnik 72 łączy zacisk 71 z bezpiecznikiem 73, który przewodnik 74 łączy z płytką 75, a przewodnik 76 — wskazaną płytkę z przeciwną stroną silni-

ka 15. Widać stąd, że przy rozwarciu styków 56 i 57 silnik staje, a gdy punkty te są połączone, prąd przebiega przez silnik, napędzając przewietrznik i pompę powietrzną. Schemat połączeń przedstawia fig. 6, wyjaśniająca wszelkie szczegóły urządzenia. Do uruchomienia silnika nadzorczego w celu kontrolowania silnika palnika są stosowane trzy sposoby: styk bezpieczeństwa, opisany i odpowiadający różnym ciśnieniom w palniku, a zatem uwzględniający uszkodzenie palnika; styk uruchomiany termostatem w celu samoczynnej kontroli temperatur i wreszcie przestawialny ręcznie styk, który należy poruszyć do uruchomienia aparatu skoro, wskutek jakiegось uszkodzenia, zaszło wyłączenie pod wpływem styku bezpieczeństwa. Uruchomianie ręczne uskutecznia się zapomocą przycisku 77. Na schemacie (fig. 6) termostat wskazuje cyfra 78, a płytkę cyfra 34; wskazane są również styki 39, 40 i 44.

Termostat uruchomia wrażliwe na ciepło ogniwo 79, dźwigające część ruchomą 80 styku, współpracującą z punktem 81 przy ochłodzeniu termostatu lub z punktem 82 przy jego ogrzaniu.

Styki 83, 84, 85, 86, 87 są zgrupowane naokoło wału 50, przyczem może je łączyć mostek 88 osadzony w tarczy 88a na wale. Aparat dozorczy osadzony jest w ten sposób, że przedłuża pracę silnika palnika, gdy łączy styki 83 i 84, gdy zaś łączy styki 86 i 87 natenczas otwiera obwód silnika. Jest to normalne położenie bez ruchu. Skoro mostek połączy styki 84 i 85, silnik palnika staje, co jednak zachodzi oczywiście jedynie w wypadku uszkodzenia zapalania i oddziaływania na styk bezpieczeństwa. Do ponownego uruchomienia silnika należy poruszyć przycisk 77.

Przewodnik 70 prowadzi od styku 89, połączonego przewodem 90 z silnikiem dozorczym 48. Przewodnik 69 prowadzi do styku 91 połączonego przewodem 92 z punktem 93 styku magnetycznego, zaopa-

trzonego w zwykłe ramię wahliwe 94, połączone przewodem 95 z silnikiem 48 i kontrolowane cewką 96.

Uzwojenie niskiego napięcia 98 transformatora 97 zasila styk 84 aparatu dozorczego. Uzwojenie wysokiego napięcia 99 prowadzi do cewki 96, dalej przewodem 100 do styku 101, a z tego przewodem 101a do płytki 102, stanowiącej jedno ogniwo mechanizmu stykowego kontrolowanego przyciskiem 77. Na płytce 102 i 104 działa mostek 103. Płytki 104 połączona jest przewodem 105 ze stykiem 106, ten przewodem 107 ze stykiem 108, połączonym z ogniwnem ruchomem 79 termostatu. Płytki 82 na stronie ciepłej styku termostatycznego połączona jest przewodem 109 ze stykiem 110, zasilanym przewodem 47. Styki 110 i 83 są połączone przewodem 110a, a płytki 81 na stronie chłodnej styku termostatycznego jest połączona przewodem 111 ze stykiem 112 i dalej stykiem 113 ze stykiem 86 aparatu dozorczego. Przewodnik 43 prowadzi do styku 114, połączonego przewodem 115 ze stykiem 85 aparatu dozorczego. Styk 114 łączy się przewodem 116 z płytką 117, którą można łączyć z mostkiem 103, gdy trzon przycisku pozostaje w zetknięciu z płytką 102, łącząc w ten sposób przewodem 101a i 116. Przewodnik 84a łączy stale styki 84 i 87.

Do zamknięcia styku 93—94, gdy tarcza 88a się obraca, przestawiając płytkę mostku z jednego układu styków na drugi, posługiwać się należy oddzielnym mechanizmem według fig. 2a. Mianowicie, ramię 94 zaopatrzone jest w klocek izolacyjny 94a, przez który sięga sworznień stykowy 94b, dający bezpośredni kontakt z punktem 93. Od sworznia 94b odchodzi giętki przewodnik 95. Osadzone w punkcie 94c ramię 94 jest zaopatrzone w ciężar 94d, który rozwiera styk po przerwaniu prądu przez cewkę 95. Ramię 94 posiada haczyk 94e. Dźwignia zatraskowa 94f obraca się

w punkcie 94g w ramie i zaopatrzona jest w wyskok 94h, mogący się odchyłać poza występ 94e, skoro ramię 94 odciągnie cewka magnetyczna. Dźwignia 94f wyposażona jest w występ ksiukowy 94i, przypadający na drodze ruchu trzpieńków 94j, tkwiących w tarczy 94k, osadzonej na wale 50. Trzpienki te wyprowadzają dźwignię 94 z położenia zatrzaśnięcia, skoro płytką 88 łączy kontakty 83—84, kontakty 84—85 lub kontakty 86—87. We wszelkiem innym położeniu trzpienki 94j nie oddziałują na dźwignię, która opada pod wpływem ciężaru własnego i zatrzaśkuje się, o ile była doprowadzana do położenia zamknięcia; dźwignia może zawsze wykonywać ruch zamykający. Aparat dozoru pracy obwodów dozorczych działa w sposób następujący: jak to wskazuje rysunek, wał kontrolujący unieruchamia płytkę 88, łącząc styki 83—84, co zachodzi podczas normalnej pracy. W warunkach podobnych styk termostatowy znajduje się w pozycji bądźto zamkniętej po stronie chłodnej, bądź w pozycji pośredniej. Na rysunku wskazany jest wypadek pierwszy, a styk bezpieczeństwa 34 odrzucony jest ciśnieniem płomienia nazewnątrz zamykając punkty 44—45. Śledząc obwód cewki magnetycznej 96, spostrzega się, że jest ona otwarta i konsekwentnie styk 93—94 również otwarty, a silnik dozorczy zamknięty. Przewodnik 99—98 prowadzi do styku 84, poczem prąd biegnie przez mostek 88, styk 83, przewodnik 110a do styku 110, przewodnik 109 do strony ciepłej termostatu, gdzie styki 82 i 80 są rozwarne, przerywając obwód. Styki 44—45 są natenczas zamknięte pod ciśnieniem w palniku; przy rozemkniętych tedy stykach 39—40 nie może zajść nic takiego, co mogłoby zmienić stan obecny. Gdyby jednak cokolwiek zaszło, nie następowałoby np. zapalenie w palniku, albo jakaś wada w paliwie, natychmiast ciśnienie w palniku musiałoby osłabnąć i w styku bezpieczeństwa zaszłoby pod wpły-

wem ciężaru zetknięcie punktów 39—40. Natenczas obwód składałby się z cewki 96, przewodnika 99—98, styku 84, mostka 88, styku 83, przewodnika 110a, styku 110, przewodnika 47, styków 40—39, płytki 34, przewodnika 38, styku 106, przewodnika 105, za przyciskiem styku 104, mostka 103, styku 107, przewodników 104a i 101a, styku 101 i przewodnika 100 do cewki 96. A więc styk magnetyczny zostanie natychmiast zamknięty, a silnik kontrolujący uruchomiony i przesunie płytkę 88 w kierunku przeciwnym ruchowi wskazówek zegara. Poruszy to jednocześnie, jak to wyjaśniono powyżej, dźwignię 94, znajdującą się w pozycji dolnej, przyczem dźwignia 94f zamyka dźwignię 94, dopóki płytką 88 nie połączy kontaktów 84—85. W tym punkcie dźwignię 94f unosi trzpień 94j, a, o ile warunki pozostają te same, pozwala otworzyć styk dozorczy 93—94. Że tak jest istotnie, łatwo się przekonać rozpatrując linię, obejmującą cewkę dozorczą 96 styku magnetycznego. Obwód składa się z przewodnika 99—98, styku 84, mostka 88, styku 85, przewodnika 115, styku 114, przewodnika 43 do punktu 45, przyczem styk 45—44 zostaje otwarty, co naturalnie przerywa prąd, tak iż styk magnetyczny zostaje otwarty i silnik dozorczy staje, przyczem płytką 88 łączy styki 85—84 i zachowuje tę pozycję, dopóki aparat nie zostanie uruchomiony ręcznie przyciskiem 87, poczem płytką 103 styka się z punktem 117 i ustala się prąd przez cewkę 96, jak następuje: przewodnik 99—95, styk 84, płytką 88, styk 85, przewodnik 115, styk 114, przewodnik 116, styk 117, płytką 103, trzonek przycisku, płytką 102, przewodnik 101a, styk 101, przewodnik 100 i cewka. Styk dozorczy zostaje przeto bezzwłocznie zamknięty ruchem przycisku, a skoro tylko silnik dozorczy ruszy, dźwignia zatrzaśkowa zwiera styk 93—94, utrzymując go w tem położeniu, dopóki nie stanie nad punktami 86—87. Skoro płytką osiągnie to po-

łożenie, zatrzyma się, albo kontynuuje swój ruch, zależnie od stanu styku termostatowego. Rzecz prosta, że skoro płytką 88 spoczywa na stykach 84—85 lub stykach 86—87, styki 56—57 są rozdzielone i silnik palnika jest unieruchomiony.

Jeśli termostat zajmuje położenie chłodne, ustala się obwód poprzez uzwojenie 96, utrzymujący styk magnetyczny w położeniu zamkniętem, a silnik dozorczy biegnie dalej. Prąd płynie z cewki 96 po przewodniku 99—98, przez styk 84, przewódnik 84a, styk 87, płytkę 88, styk 86, przewódnik 113, styk 112, przewódnik 111, styk 81, styk 80, ogniwo termiczne 79, uzwojenie 96, przewódnik 99—98, styk 84, płytkę 88, styk 83, przewódnik 110a, styk 40, styk 39, płytkę bezpieczeństwa 34, przewódnik 38, styk 106, przewódnik 105, płytkę 104, 103, 102, przewódnik 101a, styk 101, przewódnik 100 do cewki. W tych warunkach styk dozorczy silnika pozostaje zamknięty, a płytką 88 porusza się dalej, przyczem dźwignia zamykająca zatrzymuje ją w pozycji, dopóki płytką nie połączy styków 84—85, poczem dźwignia owa zostaje zluzowana i obwód uzwojenia 96 przerwany, tak iż styk 93—94, kontrolujący silnik, zostaje unieruchomiony, styki 57—56 otwarte, a silnik palnika powstrzymany. Że tak jest istotnie, wskazuje zbadanie obwodu, na który się składają uzwojenie 96, przewodniki 99—98, styk 84, płytką 88, styk 85, przewódnik 115, styk 114, przewódnik 43, styk 45, gdzie zachodzi przerwa ze stykiem 44. Jak to wskazano powyżej części zachowują tę pozycję, aż do uruchomienia przycisku, który zamknie obwód i puści w ruch silnik dozorczy.

Na fig. 6 przedstawiono również schemat urządzenia pomocniczego. Z linią 69—70 połączony jest przewodami 119—120 transformator 118. Koniec 121a uzwojenia o napięciu niskim jest uziemiony, drugi zaś 121a prowadzi do styku 122, gdzie się łą-

czy przewodnikiem 123 z przerywaczem 124. Przewodniki 125 prowadzą od styku 122 do przerywacza 126, przerywacz jest połączony przewodnikiem 125 z kondensatorem, który przewodnikiem 127, przy udziale styku 126a, połączony jest przewodnikiem 128 z cewką iskrową 129, uziemioną w punkcie 130 i połączoną drutem 131 z końcówką świecy 7; końcówka 133 jest uziemiona w punkcie 134.

W razie przerywania prądu silnika palnika powinien natychmiast ustać dopływ paliwa dla zapobieżenia marnowaniu tegoż. Uskutecznia to samoczynnie mechanizm następujący: rura powietrzna przechodzi przez komorę 135, zaopatrzoną w otwory wlotowy 136 i wylotowy 137. Ten ostatni zamyka pod działaniem ciężkości zawór 138, zaopatrzony na swym trzonie w armaturę, uruchomianą cewką 140, zaopatrywaną w prąd po przewodniku 141, połączonym z przewodnikiem 76, oraz po przewodniku 142, połączonym z przewodnikiem 61—63; innemi słowy cewka 140 leży w boczniczy obwodu silnika palnikowego. W razie wyłączenia tego ostatniego grzybek 138 opada, przecina dopływ powietrza rurą 6, a więc bezpośrednio dalszy dopływ paliwa, znajdującego się ewentualnie w odbiorniku lub t. p. urządzeniu.

Zwężona dysza jest pożyteczna nie tylko, że czyni zupełnijszem spalanie wskutek nader dokładnego zmieszania powietrza z gazami wytworzonymi z paliwa, lecz że powiększa różnicę ciśnień między tem, jakie panuje w razie uszkodzenia palnika, i panującym podczas spalania.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Przyrząd do kontrolowania palników uruchomianych odpowiednim silnikiem, znamienny tem, że silnik palnikowy (15) kontroluje mechanizm, najwłaściwiej w postaci obrotowego silnika dozorczego (48), kontrolowanego stykiem bezpieczeń-

stwa (34), uzależnionym od warunków panujących w palniku, a najwłaściwiej od różnic ciśnień w palniku, np. od różnic ciśnień związanych z istnieniem lub nieistnieniem właściwego zapalania.

2. Przyrząd według zastrz. 1, znamieny tem, że styk bezpieczeństwa powraca samoczynnie w stan pogotowia po każdym uruchomieniu palnika.

3. Przyrząd według zastrz. 1, znamieny tem, że styk bezpieczeństwa normalnie zamyka zwykły obwód prądu, skoro palnik pracuje normalnie, w razie zaś zakłócenia pracy tegoż, styk ten oddziałuje na inny obwód zatrzymujący pracę palnika, poczem palnik można uruchomić ponownie zapomocą styku ręcznego, uruchamiającego łącznie z tym drugim obwodem silnik dozorczy.

4. Przyrząd według zastrz. 1, znamieny tem, że silnik dozorczy może zajmować trzy położenia, odpowiadające normalnemu biegowi, zatrzymaniu normalnemu i zatrzymaniu hamowniczemu, zamykając styk kontrolujący silnik palnika w położeniu odpowiadającym normalnemu biegowi, a otwierając w położeniach odpowiadających zatrzymaniu hamowniczemu i normalnemu, przyczem wspomniany styk oddziałuje na silnik dozorczy dla zapobieżenia zatrzymania go w położeniu odpowiadającym normalnemu biegowi w razie zakłócenia pracy palnika, ustanawiając w tym celu najwłaściwiej pewną odległość pomiędzy położeniem odpowiadającym zatrzymaniu normalnemu silnika dozorczego, a położeniem odpowiadającym normalnemu biegowi tak, aby na styk bezpieczeństwa mogły oddziaływać odpowiednio warunki działania palnika skoro tylko silnik dozorczy osiągnie położenie odpowiadające normalnemu biegowi.

5. Przyrząd według zastrz. 1, znamieny tem, że w warunkach normalnych kontrolę silnika dozorczego skutecznie przyrząd regulowany ciepłem, np. termo-

stat, podczas gdy w warunkach nienormalnych silnik dozorczy kontroluje styk bezpieczeństwa niezależnie od pierwszego przyrządu.

6. Przyrząd według zastrz. 1 lub 5, znamieny tem, że kontrolowany termicznie styk, czuły na temperatury kontrolowane palnikiem, oddziałuje na silnik dozorczy, kontrolując jego ruch pomiędzy normalnem położeniem odpowiadającym biegowi a normalnem położeniem zatrzymania

7. Przyrząd według zastrz. 1, 3 i 5, znamieny tem, że po skutecznieniu przez styk bezpieczeństwa zatrzymania palnika, uruchomiany ręcznie styk, działając na silnik dozorczy, przywraca pracę silnika i poddaje go pod nadzór przyrządu regulującego ciepło.

8. Przyrząd według zastrz. 1, znamieny tem, że na styk bezpieczeństwa oddziałują zmiany ciśnienia w komorze palnika, która jest zaopatrzona w zwężony wylot i w której powstaje płomień.

9. Przyrząd według zastrz. 1, znamieny tem, że komora palnika posiada otwór zamykany ruchomą płytką kontrolującą pracę styku bezpieczeństwa.

10. Przyrząd według zastrz. 1, 8 i 9, znamieny tem, że otwór, mieszczący w sobie część lub płytkę uruchomianą ciśnieniem, jest połączony z komorą otaczającą komorę płomieniową palnika.

11. Przyrząd według zastrz. 9 i 10, znamieny tem, że posiada urządzenie do miarkowania oporu przeciwstawiającego się ruchowi uruchomianej pomienionem ciśnieniem części lub płytki, składające się z regulowanego ciężaru w postaci, np. obciążonej śruby umocowanej w płytce i wystającej poza płaszczyznę pionową przechodzącą przez oś obrotu.

Socony Burner Corporation.

Zastępca: K. Czempiński,
rzecznik patentowy.



