



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 4.VIII.1964 (P 105 394)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.VIII.1965

Kl. 30 i, 2

MKP

UKD

Współtwórcy wynalazku: Andrzej Woźniczak, dr Jan Iwaszkiewicz, mgr
inż. Andrzej Bogucki

Właściciel patentu: Ministerstwo Zdrowia i Opieki Społecznej, Warszawa
(Polska)



Sterylizator z grzejnikiem elektrycznym

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sterylizator z grzejnikiem elektrycznym, zaopatrzony w elektroniczne urządzenie sterujące z czujnikiem termistorowym.

Znane dotychczas i najczęściej stosowane sterylizatory z grzejnikami elektrycznymi najczęściej wymagają ręcznego sterowania, które polega na włączeniu grzejnika, obserwacji temperatury i odmierzeniu czasu sterylizacji oraz wyłączeniu grzejnika. Zasadniczą wadą tego rodzaju sterylizatorów jest konieczność obserwacji procesu i jego ręcznego sterowania co powoduje zaabsorbowanie obsługi, a ponadto umożliwia pomyłki.

Wady te częściowo usuwają znane sterylizatory zaopatrzone w zegary, włączane w chwili osiągnięcia temperatury lub ciśnienia sterylizacji za pomocą termometru lub manometru stykowego i sygnalizujące jej zakończenie po nastawionym czasie. Ze względu na znaczne wymiary czujników stykowych oraz możliwość ich łatwego uszkodzenia, urządzenia te nie znalazły zastosowania w sterylizatorach przenośnych. Ponadto okazało się, że w przypadku zaników napięcia po włączeniu zegara, powodujących spadek temperatury poniżej wartości niezbędnej do sterylizacji, zjawisko to nie jest sygnalizowane, powodując nieprawidłowy przebieg procesu.

Znane są również sterylizatory zaopatrzone w krzywkowe urządzenia sterujące, jednak stanowią one skomplikowane układy i mają zastosowa-

2

nie wyłącznie w dużych szpitalach lub laboratoriach, w których eksploatacja tego rodzaju urządzeń jest ekonomicznie uzasadniona.

Powyższe wady i niedogodności usuwa sterylizator z grzejnikiem elektrycznym według wynalazku, zaopatrzony w elektroniczne urządzenie sterujące z termistorem, włączającym przełącznik czasowy w chwili osiągnięcia nastawionej temperatury sterylizacji i wyłączający go po zakończonym procesie. Urządzenie to jest ponadto wyposażone w przełącznik powodujący przerwanie procesu sterylizacji w przypadku zaniku napięcia poniżej nastawionej wartości i sygnalizujący równocześnie konieczność powtórzenia procesu sterylizacji. Urządzenie sterujące jest przy tym proste w konstrukcji i obsłudze, dzięki czemu może być stosowane do różnego rodzaju nawet niewielkich sterylizatorów z nagrzewaniem elektrycznym.

Wynalazek jest przykładowo wyjaśniony na rysunku przedstawiającym schemat elektryczny grzejnika sterylizatora wraz z urządzeniem sterującym.

Sterylizator według wynalazku przedstawiony schematycznie na rysunku składa się z komory sterylizacyjnej 1, w której są umieszczone narzędzia lub przedmioty podlegające sterylizacji oraz z komory grzejnej 2 z grzejnikiem elektrycznym 3, połączonym z gniazdkiem 4 urządzenia sterującego.

Urządzenie sterujące składa się z następujących podstawowych zespołów: z zespołu I włączającego,

zespołu II pomiaru temperatury, zespołu III pomiaru czasu oraz z zespołu IV, unieważniającego proces wskutek zaniku napięcia w sieci i spadku temperatury.

Zespół włączający I składa się z wyłącznika 7, włączonego przez bezpiecznik 8 w jeden z przewodów zasilających, z lampki neonowej L1, włączonej równolegle do źródła napięcia przez opornik 9 oraz z dwubiegunowego przycisku włączającego 10.

Zespół pomiaru temperatury II składa się z czujnika termistorowego 5, umieszczonego w obudowie 6 i włączonego za pośrednictwem gniazdka 11 w obwód uzwojenia Z1 przełącznika P1 pomiaru temperatury, z wyłącznika 12 służącego do zwierania czujnika 5, z regulowanego opornika 13, służącego do nastawiania temperatury sterylizacji, z układu zasilania złożonego z transformatora 14 i prostownika 15, z układu stabilizacji złożonego z kondensatora 16 oporu 17 i diody Zenera 18 oraz z wymienionego uprzednio przełącznika P1 pomiaru temperatury sterującego stykiem czynnym S1, który włącza silnik 19 przełącznika czasowego P2.

Zespół pomiaru czasu III składa się z wymienionego uprzednio przełącznika czasowego P2, którego silnik 19 otwiera po upływie nastawionego czasu styk S2, znajdujący się w obwodzie uzwojenia Z3 przełącznika zaniku napięcia P3. Równolegle do styku S2 przełącznika P2 jest włączona poprzez opornik 20 lampka neonowa L2.

Zespół unieważniający proces sterylizacji IV składa się z wymienionego uprzednio przełącznika P3 zaniku napięcia, którego uzwojenie Z3 steruje stykiem czynnym S3a oraz stykiem czynnym S3b włączonym w obwód gniazda 4, do którego jest przyłączony grzejnik 3 sterylizatora. Równolegle do styku S3b jest włączona za pośrednictwem opornika 21 lampka neonowa L3 sygnalizująca konieczność powtórzenia procesu sterylizacji.

Charakterystyka przełącznika P3 jest tak dobrana, że jego zwora powoduje rozwarcie styków S3a i S3b w przypadku, gdy napięcie zasilające uzwojenie Z3 spadnie poniżej wartości umożliwiającej utrzymanie temperatury w komorze sterylizacyjnej w określonych granicach.

Działanie przedstawionego na rysunku sterylizatora według wynalazku z elektronicznym urządzeniem sterującym opisano poniżej.

W celu uruchomienia sterylizatora włącza się wyłącznik 7, a następnie naciska na dwubiegunowy przycisk 10 przytrzymując go przez krótki czas do zgaśnięcia lampki L2. Włączenie wyłącznika 7, powoduje zapalenie się lampki L1 sygnalizującej włączenie zasilania sterylizatora i lampki L2, a naciśnięcie przycisku 10 — uruchomienie silnika 19 przełącznika pomiaru czasu P2 i zamknięcie po krótkim czasie jego styku czynnego S2, a tym samym zgaśnięcie lampki L2, sygnalizujące rozpoczęcie grzania a równocześnie zamknięcie obwodu uzwojenia Z3 przełącznika P3 zaniku napięcia. Wzbudzenie przełącznika P3 powoduje zamknięcie jego styków podtrzymujących S3a, a tym samym utrzymanie przełącznika w stanie wzbudzonym po zwolnieniu przycisku 10 oraz zamknięcie styku S3b i włączenie gniazda 4 grzejnika elektrycznego 3 w obwód zasilania.

Włączenie grzejnika 3 powoduje wzrost temperatury w komorze grzejnej 2 i w komorze sterylizacyjnej 1, a tym samym spadek oporności termistorowego czujnika 5 i wzrost prądu w obwodzie uzwojenia Z1 przełącznika P1 pomiaru temperatury. W chwili, gdy temperatura osiągnie wartość nastawioną na regulowanym oporniku 13 — spadek oporności czujnika 5 jest wówczas tak duży, że spowoduje zadziałanie przełącznika P1 i zamknięcie styku S1, a wskutek tego włączenie silnika 19 przełącznika czasowego P2.

Od tej chwili rozpoczyna się prawidłowy przebieg procesu sterylizacji i odmierzanie czasu przez przełącznik P2. Po odmierzaniu czasu następuje rozwarcie styków S2, sygnalizowane zapaleniem się lampki L2, a równocześnie wyłączenie przełącznika P3, a tym samym rozwarcie styków S3a i S3b i wyłączenie zasilania z obwodu gniazda 4.

W przypadku, gdy w trakcie procesu sterylizacji napięcie zasilające grzejnik 3 spadnie poniżej wartości powodującej powrót przełącznika P3 w położenie wyjściowe, następuje zwolnienie zwory tego przełącznika i otwarcie jego obydwu styków S3a i S3b, powodując przerwę w obwodzie zasilania grzejnika 3 oraz przerwę w obwodzie silnika 19 przełącznika czasowego P2, wskutek czego odliczanie czasu ustaje. Proces sterylizacji jest wtedy przerwany. Przy powtórным pojawieniu się napięcia w obwodzie zasilania proces nie jest kontynuowany, ponieważ wskutek rozwarcia styku S3a przerwany jest obwód podtrzymania. Równocześnie zapala się lampka L3 sygnalizująca konieczność powtórzenia procesu.

W celu powrotu zespołów urządzenia sterującego w położenie wyjściowe, należy w tym przypadku włączyć wyłącznik 12, powodując zamknięcie obwodu uzwojenia Z1 przełącznika P1, a równocześnie nacisnąć przycisk 10 wzbudzając przełącznik P3 i zamykając tym styk podtrzymujący S3a. Wskutek tego włączony silnik 19 przełącznika czasowego P2 powoduje po upływie określonego czasu rozwarcie styków S2 i powrót zespołów urządzenia w położenie wyjściowe, przygotowując je do następnego cyklu pracy.

W przypadku gdy zanik napięcia w obwodzie zasilania nastąpi po zakończonym procesie sterylizacji nie ma on wpływu na stan styków przełącznika P3 i nie jest sygnalizowany przez lampkę L3.

Sterylizator z grzejnikiem elektrycznym według wynalazku może znaleźć zastosowanie w lecznictwie szpitalnym i ambulatoryjnym oraz w laboratoriach.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sterylizator z grzejnikiem elektrycznym, **znamienny tym**, że jest zaopatrzony w elektroniczne urządzenie sterujące, złożone z zespołu pomiaru temperatury z czujnikiem termistorowym (5) włączonym w uzwojenie (Z1) przełącznika (P1), którego styki (S1) powodują włączanie przełącznika czasowego (P2) odmierzającego czas sterylizacji.
2. Sterylizator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że układ zasilania zespołu pomiaru temperatury jest zaopatrzony w stabilizator z diodą Ze-

- nera (18) oraz wregulowany opornik (13), umożliwiające nastawianie temperatury sterylizacji.
3. Sterylizator według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że jego urządzenie sterujące jest zaopatrzone w zespół unieważniający proces sterylizacji w przypadku zaniku napięcia przed ukończeniem procesu sterylizacji, złożony z przełącznika zaniku napięcia (P3), którego charakterystyka jest tak dobrana, że powoduje powrót przełącz-

nika w położenie wyjściowe, w przypadku gdy napięcie zasilające spadnie poniżej określonej wartości, przy czym uzwojenie (Z3) tego przełącznika jest sterowane przez styk (S2) przełącznika czasowego (P2) a steruje stykiem podtrzymującym (S3a) i stykiem włączającym zasilanie grzejnika (3), do którego jest równolegle włączona lampka (L3), sygnalizująca konieczność powtórzenia procesu sterylizacji.

