



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 06. 04. 79 (P. 214729)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15. 12. 80

Opis patentowy opublikowano: 30. 11. 1983

Int. Cl.³ A61B 1/12

Twórcy wynalazku: Leszek Jeromin, Mikołaj Kubiak

Uprawniony z patentu: Akademia Medyczna, Łódź (Polska)

Urządzenie do przygotowywania płynów stosowanych w endoskopii

1

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do przygotowywania płynów stosowanych w endoskopii, przeznaczone zwłaszcza dla medycyny.

Stan techniki. Znane urządzenia do przygotowywania płynów stosowanych w endoskopii posiadają zbiornik centralny o dużej pojemności, umieszczony powyżej poziomu odbioru tych płynów, co umożliwia uzyskanie ich ciśnienia hydrostatycznego, koniecznego przy wykonywaniu zabiegów. W zbiorniku centralnym są wprowadzane urządzenia do utrzymywania stałej potrzebnej temperatury, ale w przewodach rurowych powstają różne straty ciepła, zależne od przerw w odbiorze płynu, co stwarza wahania tej temperatury płynu bezpośrednio przy zabiegu.

Istota wynalazku. Celem wynalazku jest zapewnienie właściwego przygotowania płynów stosowanych w endoskopii, zwłaszcza utrzymanie możliwie stałej temperatury na odpowiedniej wysokości.

Cen ten został uzyskany w urządzeniu do przygotowywania płynów stosowanych w endoskopii, w którym oprócz zbiornika głównego z płynem podawanym sterylizacji i termostatowaniu na żądany poziom temperatury za pomocą układu regulacyjnego jest przewidziany dodatkowy zbiornik roboczy o pojemności wielokrotnie mniejszej od pojemności zbiornika głównego, który jest połączony z dodatkowym zbiornikiem roboczym poprzez rurowy

2

przewód zasilający i rurowy przewód odprowadzający.

Dodatkowy zbiornik roboczy jest umiejscowiony na wyższym poziomie niż zbiornik główny dla wytworzenia ciśnienia hydrostatycznego płynu w rurowym przewodzie roboczym, połączonym z rurowym przewodem odprowadzającym za pomocą trójdrożnego łącznika rurowego, umożliwiającego ciągły przepływ płynu między obydwoma zbiornikami.

Urządzenie według wynalazku umożliwia całkowicie automatyczne przygotowanie do zabiegów odpowiedniej porcji płynów o żądanej temperaturze. Oprócz tego proste rozwiązanie konstrukcyjne przy stosunkowo niskich kosztach wytwarzania zapewnia właściwe warunki eksploatacyjne i umożliwia łatwe przemieszczanie tego urządzenia.

Przykład wykonania wynalazku. Wynalazek jest wyjaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat urządzenia do przygotowywania płynów stosowanych w endoskopii.

W skład urządzenia do przygotowywania płynów wchodzi zbiornik główny 1, sterownik mocy 2, zasilacz sieciowy 3, układ pomiaru i regulacji temperatury 4 oraz układ automatyki i sterowania 5. Poza tym jest przewidziany dodatkowy zbiornik roboczy 6 o pojemności wielokrotnie mniejszej od pojemności zbiornika głównego 1, który jest połączony z dodatkowym zbiornikiem roboczym poprzez rurowy przewód zasilający 7 i rurowy przewód odprowadzający 8.

Dodatkowy zbiornik roboczy 6 jest umiejscowiony na wyższym poziomie niż zbiornik główny 1 dla wytworzenia ciśnienia hydrostatycznego płynu w rurowym przewodzie roboczym 9, połączonym z rurowym przewodem odprowadzającym za pomocą trójdrożnego łącznika rurowego 10, umożliwiającego ciągły przepływ płynu między obydwoma zbiornikami.

Na rurowym przewodzie zasilającym 7 jest usytuowana pompa 11, powodująca przepływ płynu ze zbiornika głównego 1 do zbiornika roboczego 6. Do wyposażenia zbiornika głównego 1 należy grzałka 12, czujnik temperatury 13, czujnik poziomu 14, rurowy przewód dopływowy 15, odpowietrzenie 16 i przelew 17. Zbiornik roboczy 6 posiada czujnik poziomu 18 połączony z układem automatyki i sterowania 5.

Działanie urządzenia według wynalazku polega na tym, że napełnianie zbiornika głównego odbywa się przez przewód dopływowy 15, przy czym aktualny poziom płynu jest przedstawiony poprzez wskazania analogowego wskaźnika umieszczonego na płycie sterującej termostatu. Przekroczenie maksymalnego, dopuszczalnego poziomu jest sygnalizowane zapaleniem się odpowiedniej lampki kontrolnej. Przy maksymalnej pojemności zbiornika głównego 40 litrów, spadek poziomu płynu poniżej 10 litrów powoduje automatyczne odłączenie systemu grzejnego zbiornika, czyli użyteczna pojemność wynosi 30 litrów.

Po włączeniu urządzenia do sieci możliwy jest wybór i ustawienie dwóch niezależnych systemów pracy. Pierwszy z nich — termostatowanie polega na doprowadzeniu i następnie utrzymywaniu płynu użytecznego w stałej, dowolnie ustawionej temperaturze w zakresie 32 do 40°C z dokładnością $\pm 0,5^\circ\text{C}$, natomiast drugi — gotowanie i termostatowanie, polega na doprowadzeniu płynu w zbiorniku głównym do stanu wrzenia, utrzymanie go w tym stanie przez czas około 20 minut, a następnie samoczynnym przejściu urządzenia na system termostatowania.

Program zmian temperatury w funkcji czasu realizowany jest za pomocą zespołu czujników temperatury, umieszczonych w zbiorniku głównym 1, współpracujących z zegarem programującym oraz układem automatyki i sterowania 5.

W przypadku temperatury płynu w zbiorniku głównym przekraczającej 45°C blokada elektryczna uniemożliwia włączenie pompy i podanie płynu do zbiornika roboczego 6, a więc w czasie np. gotowania. Przyjęty jest taki system pracy, w którym płyn użyteczny nieustannie krąży w układzie na drodze zbiornik główny 1 — pompa 11 — zbiornik roboczy 6 — zbiornik główny 1 niezależnie od tego, czy jest on odprowadzany do pacjenta czy też nie. Dzięki temu obiegowi, płyn posiada identyczną temperaturę w całej swej objętości, gdyż wykorzystuje się tu także dużą różnicę pojemności zbiornika głównego w porównaniu ze zbiornikiem roboczym i przewodami łączącymi, przy czym stosunek tych pojemności wynosi około 20:1.

Pobieranie płynu ze zbiornika roboczego następuje bezpośrednio za pomocą trójdrożnego łącznika rurowego 10, przy czym wypływ płynu następuje pod wpływem ciśnienia hydrostatycznego panującego w tym zbiorniku, a ciśnienie to może być regulowane poprzez przemieszczanie zbiornika na statywie. Wszystkie stany pracy są sygnalizowane zestawem sygnałów optycznych umieszczonych przy odpowiednich przełącznikach klawiszowych na pulpicie sterowniczym urządzenia.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do przygotowywania płynów stosowanych w endoskopi, zawierające zbiornik główny, w którym znajduje się płyn poddawany sterylizacji i termostatowaniu na żądany poziom temperatury za pomocą elektrycznego układu regulacyjnego, **znamienny tym**, że jest przewidziany dodatkowy zbiornik roboczy (6) o pojemności wielokrotnie mniejszej od pojemności zbiornika głównego (1), który jest połączony z dodatkowym zbiornikiem roboczym poprzez rurowy przewód zasilający (7) i rurowy przewód odprowadzający (8), przy czym dodatkowy zbiornik roboczy (6) jest umiejscowiony na wyższym poziomie niż zbiornik główny (1), dla wytworzenia ciśnienia hydrostatycznego płynu w rurowym przewodzie roboczym (9), połączonym z rurowym przewodem odprowadzającym za pomocą trójdrożnego łącznika rurowego (10), umożliwiającego ciągły przepływ płynu między obydwoma zbiornikami.

