

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

63015

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 15.IX.1969 (P 135 823)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.V.1971

Kl. 30 a, 4/08

MKP A 61 b, 5/14

UKD

Twórca wynalazku: Tadeusz Partyka

Właściciel patentu: Akademia Medyczna, Wrocław (Polska)

Aparat do bezpośrednich przetoczeń krwi

1

Wynalazek dotyczy aparatu do bezpośrednich przetoczeń krwi z żyły dawcy do żyły biorcy.

W praktyce do transfuzji bezpośrednich znanych i stosowanych jest kilka różnych aparatów. Jednym z nich jest urządzenie, które działa na zasadzie walca metalowego, wyciskającego krew z otaczającego go drenu gumowego. Wadą tego aparatu jest uszkodzanie krwinek przy zgniataniu drenu gumowego, a także powolne tempo przetaczania, co doprowadza do krzepnięcia krwi w drenach gumowych i igłach metalowych.

Bardziej rozpowszechniony jest aparat, który stanowi strzykawkę umocowaną na statywie, w którego głowicy znajdują się trzy nasadki z drenami. Poprzez ruch obrotowy można łączyć strzykawkę z każdą z trzech dróg, jedna przeznaczona jest dla krwi zasysanej od dawcy, druga dla krwi wtłaczanej do żyły biorcy, a środkowa dla układu przemywającego. I w tym aparacie droga przepływu krwi jest długa, co sprzyja jej krzepnięciu.

Często używany jest również aparat wykonany w postaci strzykawki mającej dwa boczne otwory z nasadkami, na które nakłada się dreny zakończone igłami do doprowadzenia do żył dawcy i biorcy. Krążenie następuje wyłącznie raz dla dawcy, raz dla biorcy, nie może odbywać się jednocześnie dla dawcy i biorcy. Aparatem tym nie można przetaczać jednorazowo większej ilości krwi, ani nie można przemyć go bez odłączania drenów.

2

Innym znanym urządzeniem jest aparat, który ma na jednym końcu nasadkę dostosowaną do strzykawki a na drugim dwie metalowe rurki wylotowe, na które nakłada się rurki gumowe i łączy je z igłami w żyłach dawcy i biorcy. Pomiedzy nasadką dla strzykawki a rurkami wylotowymi znajdują się w aparacie zawory kulkowe regulujące przepływ krwi we właściwym kierunku. Wadą tego aparatu jest rozgniatanie i zlepianie się krwinek w zaworach, co powoduje konieczność przerywania procesu przetaczania.

Przytoczone powyżej niedogodności ogranicza w poważnym stopniu aparat według wynalazku, którego celem jest umożliwienie wykonywania bezpośrednich przetoczeń krwi od dawcy do biorcy z zachowaniem wymogu aby przetaczana krew nie była rozgniatana mechanicznie i aby droga przepływu była jak najkrótsza przy jednoczesnym zapewnieniu ciągłości procesu przetaczania oraz możliwości przetoczenia dużej ilości bo około 50 ml krwi od dawcy, zadaniem zaś wynalazku jest opracowanie konstrukcji do realizacji tego celu.

Istota wynalazku przy wykorzystaniu zasady działania cylindra i tłoka polega na skonstruowaniu aparatu składającego się z dwóch cylindrów, wewnątrz których umieszczony jest jeden wspólny tłok zaopatrzonego w środkowej części w obejmę z uchwytem i posiadający na zewnętrznej powierzchni od czoła na ustaloną długość dwa podłużne wyżłobienia usytuowane z obu końców tłoka

w jednej płaszczyźnie przeciwnie do siebie, cylindry zaś na obwodzie zewnętrznym mają po dwie końcówki rozmieszczone względem siebie w takim rozstawie jaki odpowiada kątowi obrotu tłoka, przy czym do ustalenia kąta obrotu uchwytu względem osi tłoka służą ograniczniki umocowane do podstawy aparatu.

Zaletą przedstawionej konstrukcji jest jej prostota i zwartość, co wpływa na skrócenie czasu, w którym krew przebywa poza organizmem, jak i łatwość obsługi aparatu.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony jest na załączonych rysunkach, na których fig. 1 przedstawia aparat do bezpośrednich przetoczeń krwi w widoku z boku, fig. 2 — aparat w widoku z góry, fig. 3 — aparat w przekroju wzdłuż linii A-A na fig. 2, fig. 4 — aparat w przekroju wzdłuż linii B-B na fig. 2 i fig. 5 — aparat w przekroju wzdłuż linii C-C na fig. 2.

Do podstawy 1, którą najkorzystniej stanowi pokrywa pudełka sterylizacyjnego, zamocowane są dwie obejmę 2 cylindrów 3. Każdy cylinder 3 ma kołnierz 4. Pomiędzy kołnierzem 4 a dnem cylindra 3 na jego obwodzie zewnętrznym wykonane są dwie końcówki 5 umożliwiające połączenie za pomocą drenów objętości cylindrów 3. Końcówki 5 rozstawione są względem siebie o ustaloną wartość kątową np. o 90° lub 180° zależnie od kąta obrotu tłoka 6. W obu cylindrach 3 umieszczony jest jeden wspólny tłok 6, w którego środkowej części znajduje się obejmę 7 z uchwytem 8.

Wzdłuż powierzchni zewnętrznej tłoka 6 od jego czoła na ustaloną długość wykonane są dwa podłużne wyżłobienia 9. Wyżłobienia te usytuowane są z obu końców tłoka 6 w jednej płaszczyźnie przeciwnie do siebie. Na końcówki 5 cylindrów 3 z jednej strony nałożone są elastyczne dreny 10, a poprzez łącznik 11 i odcinek drenu umocowane są igły 12 wprowadzane do żyły dawcy oraz biorcy krwi. Do podstawy 1 przymocowane są ograniczniki 13 ustalające kąt obrotu uchwytu 8 względem osi tłoka 6.

Działanie aparatu według wynalazku przedstawione jest poniżej.

Cylindry 3 z tłokiem 6, przewodami gumowymi 10 i igłami 12 sterylizuje się w znany sposób, np. przez gotowanie. Wnętrze aparatury pokrywa się filmem silikonowym raz na osiem sterylizacji, co opóźnia krzepnięcie krwi i umożliwia podanie większej jej ilości oraz pozwala na przedłużenie czasu przetaczania.

Następnie przeprowadza się montaż elementów wprowadzając tłok 6 do wnętrza cylindrów 3 i mocując je obejmami 2 do podstawy 1. Na końcówki 5 nakłada się dreny 10 z łącznikami 11 i igłami 12. Jeden dren 10 zakończony igłą 12 łączy się z żyłą dawcy, a drugi z żyłą biorcy.

Uchwyt 8 obejmę 7 tłoka 6 znajduje się w położeniu I pokazanym na fig. 2. Na skutek liniowego przesunięcia uchwytu 8 w położenie II w lewym cylindrze 3 wytwarza się podciśnienie i z żyły dawcy poprzez igłę 12, łącznik 11, dren 10, końcówkę 5 i wyżłobienie 9 krew dostaje się do lewego cylindra 3. Jednocześnie tłok 6 przesuwając się powoduje w prawym cylindrze 3 sprężanie, a tym samym przetłaczanie krwi poprzez rowek 9, końcówkę 5, dren 10, łącznik 11 i igłę 12 do biorcy.

Po przesunięciu tłoka 6 w krańcowe położenie należy dokonać zmiany położenia tłoka 6 względem cylindra 3 poprzez obrót kątowy z położenia II w położenie III (fig. 2). Obrót kątowy tłoka 6 w cylindrach 3 spowoduje przemieszczenie się wyżłobienia 9 do położenia na wprost następnej końcówki 5 i tym samym zamknięcie dostępu do otwartej uprzednio końcówki 5.

Kolejną czynnością jest zmiana usytuowania tłoka 6 z położenia III w położenie IV. Przesuwający się tłok 6 wytwarza w lewym cylindrze 3 sprężanie i analogicznie wyżłobieniem 9, końcówką 5, drenem 10, łącznikiem 11 poprzez igłę 12 krew przetłaczana jest do biorcy, a jednocześnie w prawym cylindrze wytwarzane jest podciśnienie, co powoduje przetłoczenie do tego cylindra krwi zasanej od dawcy. Po napełnieniu prawego cylindra 3 krwią i opróżnieniu lewego cylindra 3 następuje obrót kątowy tłoka 6 z położenia IV do położenia I, w którym podłużne wyżłobienie 9 tłoka 6 ustawia się znowu na wprost przeciwnej końcówki 5 cylindra 3 i przedstawiony wyżej cykl rozpoczyna się od nowa.

Zastrzeżenia patentowe

1. Aparat do bezpośrednich przetoczeń krwi, oparty na zasadzie działania cylindra i tłoka, **znamienny tym**, że składa się z dwóch cylindrów (3), wewnątrz których umieszczony jest wspólny tłok (6), w którego środkowej części znajduje się obejmę (7) z uchwytem (8), a wzdłuż powierzchni zewnętrznej od czoła na ustaloną długość wykonane są dwa podłużne wyżłobienia (9) usytuowane z obu końców tłoka (6) w jednej płaszczyźnie przeciwnie do siebie, przy czym każdy cylinder (3) ma kołnierz (4) umocowany w obejmie (2), a na obwodzie zewnętrznym dwie końcówki (5) rozmieszczone względem siebie w takim rozstawie kątowym jaki odpowiada kątowi obrotu tłoka (6).

2. Aparat według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do podstawy (1) przymocowane są ograniczniki (13) ustalające kąt obrotu uchwytu (8) względem osi tłoka (6).

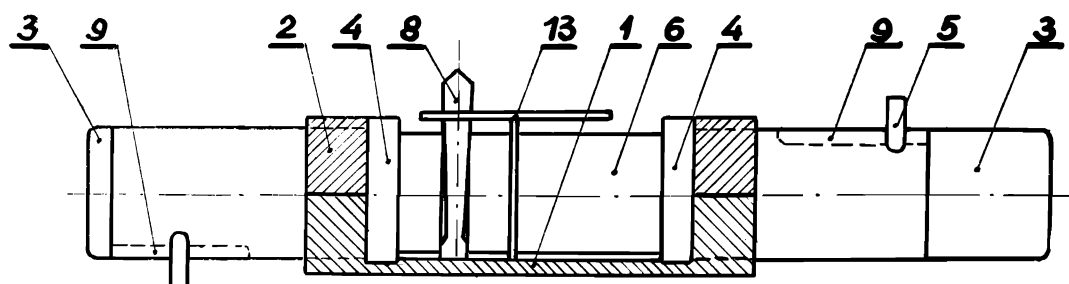


Fig. 1

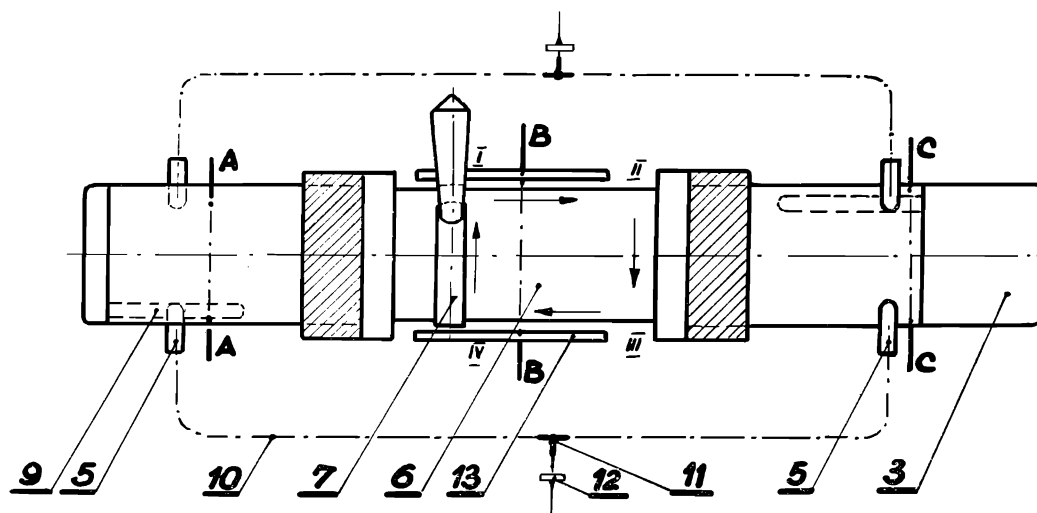


Fig. 2

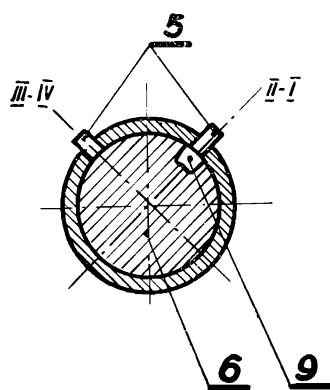


Fig. 5

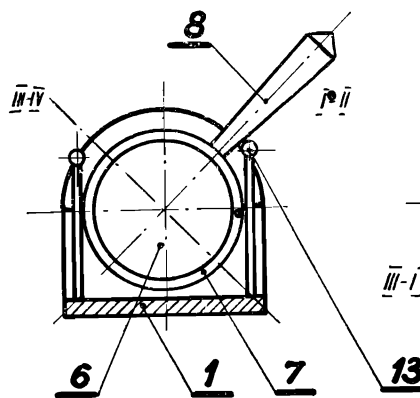


Fig. 4

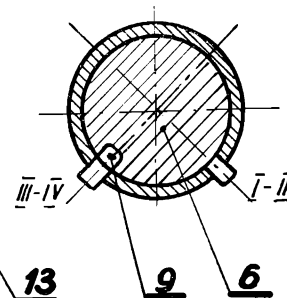


Fig. 3