



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 23.IV.1963 (P 101 385)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Opublikowano: 28.X.1964

Kl. 30 k, 3/01

MKP A 61 m 5/22

UKD

**Twórcy wynalazku**

i Jacek Gronowski, Józefów k. Błonia (Polska)  
właściciele patentu: Jarosław Tubielewicz, Warszawa (Polska)

**Urządzenie do powolnego prowadzenia tłoka strzykawki**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie, za pomocą którego do ustroju ludzkiego wprowadza się płynne preparaty medyczne w sposób bardzo powolny przy zachowaniu kontrolowanego nacisku popychacza na tłok strzykawki.

Trudności techniczne przy badaniach układu chłonnego za pomocą olejowych środków cieniujących przyczyniły się do podjęcia prac nad konstruowaniem urządzenia do limfangioadenografii. Warunkiem dobrych wyników jest bardzo powolne i równomierne wprowadzanie olejowego środka cieniującego do naczyń chłonnych z uwzględnieniem anatomi i fizjologii układu chłonnego. Doprowadzające naczynia limfatyczne na odcinku od miejsca wstrzyknięcia do najbliższych węzłów chłonnych są nieliczne, długie i wąskie na całym przebiegu, a ich ścianki mimo stosunkowo dużej elastyczności mają ograniczoną wytrzymałość na nadmierne ciśnienie płynu w czasie wstrzykiwania. Wstrzykiwania ręczne lub też przy pomocy znanych prymitywnych urządzeń o niekontrolowanym nacisku popychacza na tłok strzykawki dają złe wyniki powodując częste pęknięcie naczyń chłonnych. Urządzenie według wynalazku spełnia wszystkie konieczne wymagania, zapewniając równomierne, elastyczne i samosterujące wprowadzanie do ustroju środka cieniującego z automatycznym dostosowaniem się do możliwości przepływu i pojemności badanego odcinka układu chłonnego.

2

Urządzenie do powolnego prowadzenia tłoka strzykawki jest przedstawione na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat działania urządzenia, fig. 2 — czujnik ciśnieniowy w widoku z góry, fig. 3 — częściowy przekrój strzykawki z tłokiem, fig. 4 przedstawia rozgałęzienie elastycznych przewodów łączących strzykawkę z igłami.

Urządzenie według wynalazku składa się z nadmiarowego czujnika ciśnieniowego 1, z gwintowanego wałka napędowego 2, z popychacza 5, ze strzykawki 7, osadzonej w uchwytych 6, z urządzenia sygnalizującego 22 i 23, oraz z dowolnego rodzaju silnika napędowego 19.

Istotnym elementem urządzenia według wynalazku jest nadmiarowy czujnik ciśnieniowy 1, powodujący wyłączanie napędu w przypadku, gdy nacisk popychacza na tłok strzykawki przekracza dopuszczalną dla ustroju granicę ciśnienia. Nadmiarowy czujnik ciśnieniowy 1 składa się z nieruchomego pręta prowadniczego 8, połączonego na stałe z obudową i podstawą urządzenia i równolegle usytuowanego do gwintowanego wałka napędowego 2, z suwaka 10, połączonego z płytką 11, zaopatrzoną w krawężki 12, z mikrowyłącznika 13 z przyciskiem 14. Równoległe usytuowanie nieruchomego pręta prowadniczego 8 w stosunku do gwintowanego wałka napędowego 2 pozwala poprzez sprzęgło 3 na zmianę ruchu obrotowego na

ruch posuwisty suwaka 10 i popychacza 5, posuwającego tłok 20 w strzykawce 7.

Charakterystycznym elementem czujnika 1 jest suwak 10 z płytą montażową 11, suwający się po przecie przewodniczym 8 za pomocą krążków 12. Popychacz 5 jest osadzony suwliwie w ramionach 9 suwaka 10. Ruch popychacza 5 w suwaku 10 jest ograniczony z jednej strony za pomocą zawleczki oporowej 17, z drugiej zaś za pomocą nakrętki 18 poprzez sprężynę 15. Nakrętką 18 reguluje się napięcie sprężyny 15, a przez to samo ustala się maksymalną granicę nacisku popychacza 5 na tłok 20 strzykawki 7. Popychacz 5 jednym ze swych końców dotyka tłoka 20, a drugim opiera się o przycisk 14 mikrowyłącznika 13.

Mikrowyłącznik 13 działa samoczynnie wtedy, gdy w naczyniach chłonnych ustroju powstaje ciśnienie przewyższające dopuszczalny nacisk popychacza na tłok strzykawki, wówczas popychacz 5 pod wpływem różnicy ciśnień drugim swym końcem naciska przycisk 14 a mikrowyłącznik 13 wyłącza prąd elektryczny, co powoduje automatyczne zatrzymanie się silnika napędowego 19.

Sprzęgło 3 jest zaopatrzone w pokrętło 21, przy pomocy którego można dokonać sprzęgnięcia lub rozłączenia wałka napędowego 2 z suwakiem 10. Po wyłączeniu sprzęgła 3 możliwe jest swobodne przesuwanie suwaka 10 po przecie 8 co ma znaczenie przy osadzaniu strzykawki 7 w uchwytach 6.

W celu zapewnienia kontroli pracy, urządzenie według wynalazku jest zaopatrzone w optyczne urządzenie sygnalizacyjne, składające się z dwóch neonówek sygnalizacyjnych 22 i 23, z których jedna 22 jest włączona równolegle do zacisków mikrowyłącznika 13, zaś druga równolegle do zacisków silnika napędowego 19.

Uchwyty 6 stanowią gniazda, służące do umieszczenia w nich strzykawki 7. Uchwyty 6 są ustawione w linii prostej z osią popychacza 5.

Celem zwiększenia szczelności tłok 20 jest zaopatrzenie w pierścieniowe rowki 26.

Dla zapewnienia stałej temperatury wstrzykiwanego środka płynnego, urządzenie według wynalazku jest zaopatrzone w dowolnego rodzaju grzejnik elektryczny o stałej temperaturze podgrzewania.

Chcąc uruchomić urządzenie według wynalazku należy napełnić środkiem płynnym strzykawkę 7 umieścić w uchwytach 6, a następnie sprzęgło 3 w stanie wyłączonym przy pomocy pokrętła 21 przesunąć wraz z suwakiem 10 i popychaczem 5 w kierunku strzykawki aż do oporu popychacza 5 o tłok strzykawki 20. Następnie sprzęga się suwak 10 z wałkiem napędowym 2 i za pomocą wyłącznika 16 włącza się silnik napędowy 19 powodując posuw tłoka w strzykawce. W przypadku gdy w naczyniach chłonnych na skutek wprowadzenia płynu ciśnienie nadmiernie wzrosło, wówczas poprzez tłok strzykawki i popychacz 5 spowoduje nacisk na przycisk 14 mikrowyłącznika 13. W rezultacie nastąpi rozwarcie sty-

ków mikrowyłącznika i zatrzymanie się silnika, co sygnalizowane jest lampką kontrolną 22. Ponowne automatyczne zwarcie się styków mikrowyłącznika 13 i włączenie silnika napędowego nastąpi dopiero po obniżeniu się ciśnienia w strzykawce w wyniku odpływu środka płynnego ze strzykawki do układu chłonnego. Ruch silnika sygnalizowany jest świeceniem lampki kontrolnej 23. Dzięki zastosowaniu automatycznego wyłączenia silnika w urządzeniu nie ma obawy rozzerwania naczyń chłonnych, a czas wprowadzenia środka cieniującego zależy wyłącznie od zdolności transportowej układu limfatycznego.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do powolnego prowadzenia tłoka strzykawki, składające się z silnika elektrycznego małej mocy i dużej redukcji liczby obrotów na jednostkę czasu, z nadmiarowego czujnika ciśnieniowego oraz ze specjalnej strzykawki lekarskiej, zakładanej do tego urządzenia, znamienne tym, że jego czujnik (1) składa się z pręta przewodniczego (8), połączonego na stałe z obudową (podstawą) urządzenia i równolegle usytuowanego w stosunku do gwintowanego wałka napędowego (2), z suwaka (10), suwającego się po przecie przewodniczym (8) za pomocą krążków (12) oraz z popychacza (5) osadzonego suwliwie w ramionach (9) suwaka (10), przy czym ruch tego popychacza (5) w suwaku (10) jest ograniczony z jednej strony za pomocą zawleczki oporowej (17), z drugiej za pomocą nakrętki regulacyjnej (18) poprzez sprężynę (15), z tym, że popychacz (5) jednym ze swych końców dotyka do tłoka (20), drugim zaś do przycisku (14) mikrowyłącznika (13), stanowiącego również integralną część czujnika (1).
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że czujnik (1) jest zaopatrzone w sprzęgło (3), nałożone na gwintowany wałek napędowy (2) i sprzęgane z nim lub zwalniane za pomocą pokrętła (21).
3. Urządzenie według zastrz. 1, 2, znamienne tym, że jest zaopatrzone w urządzenie sygnalizacyjne, składające się z dwóch neonówek kontrolnych (22) i (23), z których jedna (22) przyłączona jest równolegle do zacisków mikrowyłącznika (13), druga zaś (23) równolegle do zacisków silnika napędowego (19).
4. Odmiana urządzenia według zastrz. 1—3, znamienne tym, że jego strzykawka zamiast w jedną igłę z elastycznym wężykiem jest zaopatrzona w co najmniej dwie igły połączone z cylindrem strzykawki za pomocą metalowego rozdzielacza (24) rozgałęziającego się co najmniej na dwa wężyki (25).

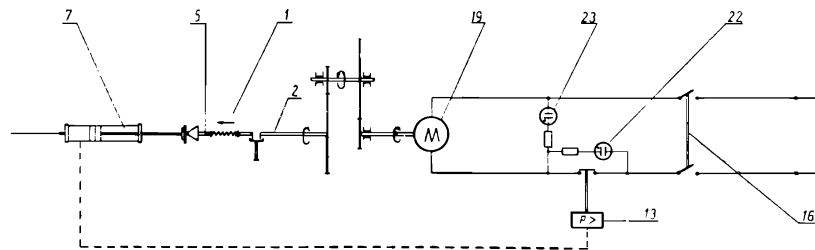


Fig. 1

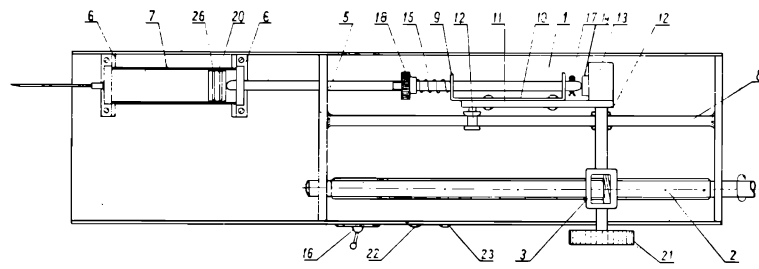


Fig.2

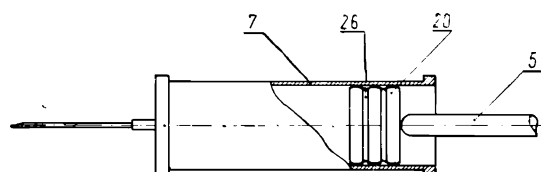


Fig. 3

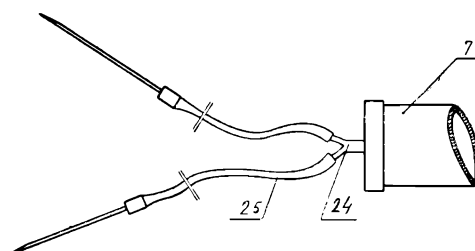


Fig. 4