

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL** (11) **237439**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **427853**

(22) Data zgłoszenia: **21.11.2018**

(51) Int.Cl.

**A61N 1/05 (2006.01)**

**A61N 1/39 (2006.01)**

**A61M 25/16 (2006.01)**

**A61B 18/14 (2006.01)**

**A61B 10/04 (2006.01)**

**A61B 17/94 (2006.01)**

(54) **Elektroda wewnątrzsercowa/cewnik do stymulacji serca i podawania leków**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**01.06.2020 BUP 12/20**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**19.04.2021 WUP 08/21**

(73) Uprawniony z patentu:

**INSTYTUT PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW  
TECHNIKI POLSKIEJ AKADEMII NAUK,  
Warszawa, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**ROBERT OLSZEWSKI, Warszawa, PL  
ANDRZEJ KRUPIENICZ, Warszawa, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzec. pat. Mariusz Kondrat**

**PL 237439 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest elektroda wewnątrzsercowa/cewnik (EW/C) służąca do stymulacji serca i jednoczesnego podawania leków.

Elektroda według wynalazku, pomimo pełnienia podwójnej funkcji (stymulacja wewnątrzsercowa i podawanie leków) wymiarem zewnętrznym nie różni się od standardowej elektrody wewnątrzsercowej.

Budowa elektrody według wynalazku (EW/C) jest oparta na znanych od lat jednobiegunowych elektrodach wewnątrzsercowych do stymulacji stałej. W EW/C kanał wewnątrz klasycznej elektrody służący w dotychczasowych rozwiązaniach technicznych wyłącznie do manipulowania przewodnikiem celem jej umieszczenia w żądanym miejscu serca po wykonaniu tego manewru wykorzystywany jest jako cewnik do podawania leków.

Istotą wynalazku jest elektroda wewnątrzsercowa/cewnik do stymulacji serca i podawania leków w postaci cewnika, charakteryzująca się tym, że w obszarze dystalnym zawiera otwór o średnicy równej średnicy kanału elektrody, który jest zaślepiony zaślepką rozpuszczalną wykonaną z substancji, która rozpuszcza się po kilku minutach przebywania we krwi, ponadto w proksymalnej części przewodu głównego wyprowadzony jest cewnik łączący zakończony standardową końcówką do połączenia ze strzykawką lub pompą infuzyjną, przy czym między przewodem głównym, a cewnikiem łączącym znajduje się zaślepka rozpuszczalna.

Substancja, która rozpuszcza się po kilku minutach przebywania we krwi jest polimerem wielocukrowym.

Kanał w proksymalnej jego części jest zamykany za pomocą zaślepki z poliuretanu.

Umożliwiają to modyfikacje konstrukcji EW/C polegające na tym, że:

1. Kilka centymetrów od dystalnego końca elektrody/cewnika standardowy korpus elektrody z gumy silikonowej lub poliuretanu zawiera otwór o średnicy równej średnicy kanału elektrody który jest zaślepiony polimerem wielocukrowym (mannitol lub glikol polietylenowy), który rozpuszcza się po kilku minutach przebywania we krwi.
2. W proksymalnej części elektrody/cewnika wyprowadzony jest cewnik łączący kanał elektrody ze standardową końcówką do połączenia ze strzykawką/pompą infuzyjną. Otwór pomiędzy kanałem elektrody i cewnikiem jest także zaślepiony polimerem wielocukrowym.
3. W zestawie elektrody/cewnika będzie zawarta zaślepka poliuretanowa do zatkania proksymalnego końca kanału elektrody/cewnika celem uniknięcia wypływania płynu infuzyjnego wstecznie do stymulatora.

Kanał elektrody wewnątrzsercowej według wynalazku w proksymalnej jego części jest zamykany za pomocą zaślepki 2, która korzystnie jest wykonana z poliuretanu.

Elektroda wewnątrzsercowa według wynalazku została bliżej przedstawiona w przykładach wykonania oraz na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny elektrody wewnątrzsercowej, fig. 2 przedstawia powiększony element końca dystalnego elektrody wewnątrzsercowej z widocznym otworem do podawania leku.

W podanym przykładzie wykonania i na fig. 1 wybrano za podstawę jednobiegunowy typ elektrody (pojedyncza elektroda stymulująca na końcu elektrody, jeden przewód elektryczny łączący elektrodę stymulującą z końcówką do podłączenia stymulatora) ze względu na jak najmniejszą średnicę elektrody. Możliwe jest jednak także zastosowanie układu dwubiegunowego. EW/C w proksymalnej części zawiera rozgałęzienie w postaci cewnika łączącego 3, który w miejscu połączenia z kanałem centralnym jest zaślepiony zaślepką rozpuszczalną 1 wykonaną z substancji, która rozpuszcza się po kilku minutach przebywania we krwi. Cewnik łączący zakończony jest standardową końcówką do połączenia ze strzykawką lub pompą infuzyjną.

EW/C jest wprowadzany do układu żylnego pacjenta i następnie jest umieszczany w żądanej pozycji wewnątrzsercowej pod kontrolą fluoroskopową. Po podłączeniu do urządzenia pomiarowego sprawdzane są parametry stymulacji. Po sprawdzeniu, że uzyskano optymalne i stabilne parametry stymulacji serca przewodnik jest usuwany z kanału elektrody, a sam kanał zostaje zabezpieczony zaślepką 2. Elektroda zostaje podłączona do zewnętrznego stymulatora serca. W czasie wykonywania powyższych czynności (kilka–kilkanaście minut) ulega rozpuszczeniu wielocukier zaślepiający otwór w dystalnej części elektrody. Po przepłukaniu kanału elektrody przez prowadzący do niego cewnik łączący 3 można rozpocząć podawanie leku do prawej komory za pomocą standardowej strzykawki lub pompy infuzyjnej. Podawanie leku nie interferuje ze stymulacją

### Zastrzeżenia patentowe

1. Elektroda wewnątrzsercowa/cewnik do stymulacji serca i podawania leków w postaci cewnika zawierająca zmodyfikowany kanał, **znamienna tym**, że w obszarze dystalnym zawiera otwór o średnicy równej średnicy kanału elektrody, który jest zaślepiony zaślepką rozpuszczalną (1) wykonaną z substancji, która rozpuszcza się po kilku minutach przebywania we krwi, ponadto w proksymalnej części przewodu głównego wyprowadzony jest cewnik łączący (3) przewód główny zakończony standardową końcówką do połączenia ze strzykawką lub pompą infuzyjną, przy czym między przewodem głównym, a cewnikiem łączącym (3) znajduje się zaślepka rozpuszczalna (1).
2. Elektroda wewnątrzsercowa według zastrz. 1 **znamienna tym**, że substancja, która rozpuszcza się po kilku minutach przebywania we krwi jest polimerem wielocukrowym, korzystnie jest to mannitol lub glikol polietylenowy.
3. Elektroda wewnątrzsercowa według zastrz. 1 **znamienna tym**, że kanał w proksymalnej jego części jest zamykany za pomocą zaślepki z poliuretanu.

Rysunki

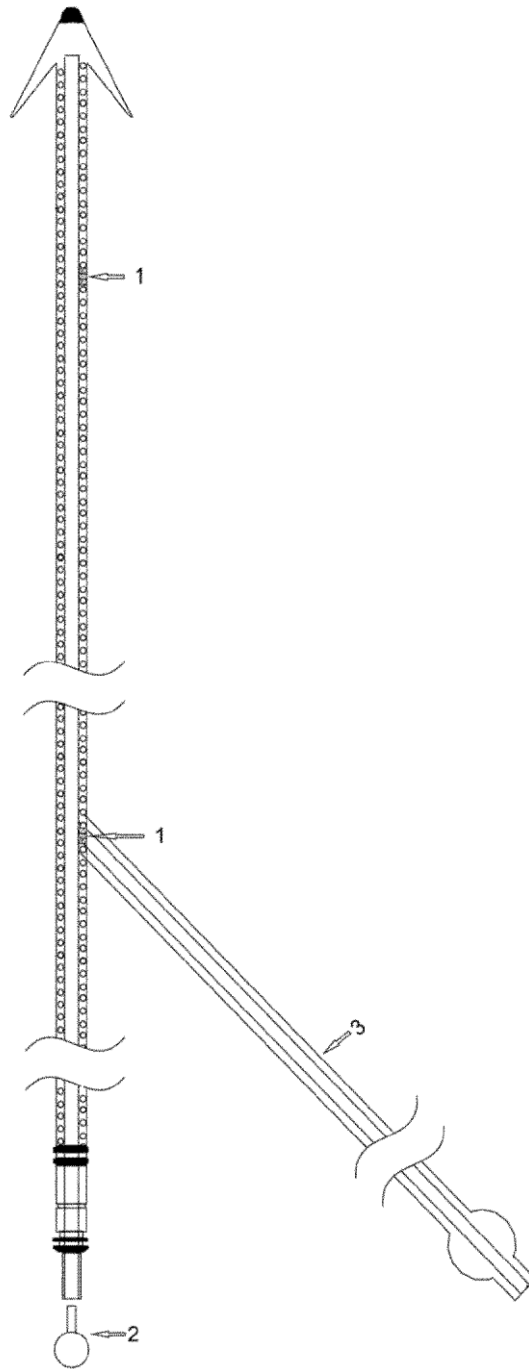


Fig. 1

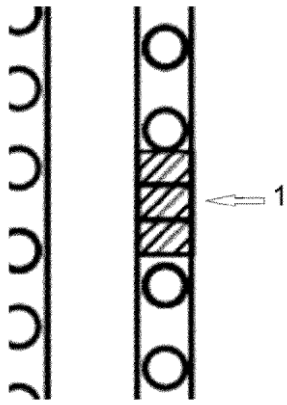


Fig. 2