

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **234589**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **411201**

(22) Data zgłoszenia: **11.02.2015**

(51) Int.Cl.

A61B 1/307 (2006.01)

A61B 17/42 (2006.01)

A61M 25/06 (2006.01)

(54) **Zestaw do wykonywania kątowych wstrzyknień do ściany cewki moczowej
na zadaną głębokość**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

16.08.2016 BUP 17/16

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.03.2020 WUP 03/20

(73) Uprawniony z patentu:

**WARSZAWSKI UNIWERSYTET MEDYCZNY,
Warszawa, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

ANNA BURDZIŃSKA, Warszawa, PL

PATRYK KAUPA, Józefosław, PL

BARTOSZ DYBOWSKI, Warszawa, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Rafał Witek

PL 234589 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest zestaw do wykonywania kątowych wstrzyknięć do ściany cewki moczowej na zadaną głębokość, mający zastosowanie w zabiegach polegających na wykonaniu powtarzalnych, kątowych wstrzyknięć na zadaną głębokość, w szczególności wstrzyknięć w obszarze cewki moczowej, wykonywanych specjalnym rodzajem endoskopu – uretrrocystoskopem.

Nietrzymanie moczu to bardzo powszechny problem medyczno-społeczny. Liczne badania epidemiologiczne wskazują, że występowanie nietrzymania moczu u kobiet w średnim wieku (od ok. 40 do ok. 60 lat) oscyluje wokół 25-30%. Jak podają Norton i Brubaker w publikacji naukowej Norton P., Brubaker L. „Urinary incontinence in women,” *Lancet*. 2006; 367(9504):57–67, w związku ze starzeniem się społeczeństw, a także brakiem łatwych procedur terapeutycznych, koszty opieki i leczenia pacjentów z nietrzymaniem moczu są bardzo wysokie i będą rosły. Wstrzyknięcia okołocewkowe są jedną z metod leczenia (mają one na celu zwiększenie siły zamykającej cewkę moczową), jednak dotychczas stosowane materiały nie gwarantowały zadowalającej skuteczności. Od około dekady prowadzone są badania nad stosowaniem komórek macierzystych jako nowego materiału do wstrzyknięć. W publikacji naukowej Burdzińska A., Crayton R., Dybowski B., Idziak M., Gala K., Radziszewski P., Pączek L., „The effect of endoscopic administration of autologous porcine muscle-derived cells into the urethral sphincter,” *Urology*, 2013; 82(3):743.e1–8 wskazano, że precyzja wstrzyknięcia zawiesiny komórek może być kluczowa dla powodzenia terapii. Ściana ludzkiej cewki moczowej ma kilka milimetrów grubości, natomiast mięsień zwieracza stanowi na przekroju poprzecznym tylko fragment tej ściany. Standardowo, wstrzyknięcia docewkowe wykonuje się uretrrocystoskopem, jednak uniemożliwia on kontrolę kąta wstrzyknięcia, a tym samym kontrolę głębokości wprowadzenia igły w linii prostopadłej do osi długiej cewki.

Z międzynarodowego zgłoszenia patentowego WO9616606 znane jest urządzenie medyczne do leczenia nietrzymania moczu, składające się z podłużnego członu, z którego wystaje co najmniej jedna igła. Igła porusza się w specjalnie skonstruowanym kanale, który zapewnia odpowiedni kąt nachylenia względem podłużnej osi urządzenia medycznego. Przez igłę wbitą pod odpowiednim kątem w obszarze cewki moczowej wprowadzany jest środek leczniczy. Przedstawione rozwiązanie charakteryzuje się skomplikowaną budową, która uniemożliwia dokładne jego umiejscowienie. Nie ma możliwości zmiany kąta wbicia igły, a określenie głębokości iniekcji jest znacząco utrudnione.

W międzynarodowym zgłoszeniu patentowym WO9913785 ujawniono urządzenie medyczne służące do zapewnienia minimalnie inwazyjnego dostępu do obszaru osierdzia. Urządzenie składa się z cylindrycznego członu, wewnątrz którego poruszana jest osiowo igła. Urządzenie posiada rurkę prowadzącą, umieszczoną na jego dystalnym końcu, w której znajduje się mechanizm odchylający. Odpowiednio zaprojektowany mechanizm odchylający zapewnia odchylenie kątowne prowadzonej wewnątrz urządzenia igły, co pozwala na wbicie igły pod wyznaczonym kątem. Prezentowane urządzenie nie zapewnia jednak odpowiedniej kontroli głębokości wbicia igły oraz charakteryzuje się złożoną budową.

Natomiast międzynarodowe zgłoszenie patentowe WO9210142 dotyczy katetera oraz układu ruchomych igieł, które służą do odpowiedniego rozmieszczenia włókien optycznych oraz urządzeń termometrycznych w objętość sąsiadującego organu. W prezentowanym urządzeniu igły doprowadzające włókna optyczne i/lub urządzenia termometryczne, poruszają się wewnątrz wyprofilowanych kanałów, które zapewniają odchylenie od osi wzdłużnej urządzenia i powodują wbicie promieniowe igieł pod odpowiednim kątem. Kąt wbicia igieł dyktowany jest ukształtowaniem kanałów, a jego zmiana wymaga skonstruowania nowego urządzenia. Co więcej, budowa urządzenia nie zapewnia odpowiedniej kontroli głębokości wbicia igieł w dany organ.

W patencie europejskim EP2653184 ujawniono urządzenie medyczne do leczenia wysiłkowego nietrzymania moczu. Urządzenie to zawiera kaniulę z zestawem otworów, przez które przechodzi zestaw igieł. Uchwyt urządzenia obejmuje obudowę oraz mechanizm dźwigni, który przenosi zestaw igieł z pierwszej pozycji (igły schowane w kaniuli) do drugiej pozycji (igły wystające na zewnątrz kaniuli z odpowiednich otworów). Uchwyt urządzenia zawiera również szczelinę z kilkoma podłużnymi rowkami, co zapewnia dodatkowy ruch mechanizmu dźwigni w stosunku do obudowy, dzięki czemu możliwe jest wysunięcie igieł na różne dystanse oraz zapewnia ruch obrotowy mechanizmu względem obudowy, co z kolei pozwala zmienić pozycję nakłucia na obwodzie tkanki, w której umieszczona jest kaniula. Prezentowane w cytowanym patencie urządzenie medyczne posiada skomplikowaną budowę, zawierającą wiele części składowych i ruchomy mechanizm, przez co jego produkcja jest relatyw-

nie droga. Co więcej, zmiana kąta nakłucia możliwa jest jedynie przy zmianie kaniuli i/lub całego urządzenia, co z kolei zmniejsza jego uniwersalność. Nie pozwala również na prowadzenie podglądu wykonywanych wstrzyknięć.

W zgłoszeniu US 2002/143302 A1 ujawniona została igła z wieloma wypustkami do wbicia w guz wątroby, prawdopodobnie śródoperacyjnie lub pod kontrolą TK (ostre zakończenie trzpienia głównego). Urządzenie pozwala na nakłucie promieniste, ale nie umożliwia kontroli głębokości i kąta.

W zgłoszeniu US2014194776 A1 ujawnione zostało urządzenie z balonikiem, które nie umożliwia jednak zachowania dostatecznej precyzji wkłucia ani kontroli kąta wkłucia. Jest to urządzenie nadające się jedynie do stosowania w radiologii inwazyjnej i do wykonywania kontrolowanego zabiegu rtg w naczyniach krwionośnych.

W zgłoszeniu US 2006/189940 A1 ujawnione zostało urządzenie, które daje możliwość wkłucia pod zadanym, wynikającym z konstrukcji kątem, ale bez stabilizacji cewki moczowej.

W zgłoszeniu WO 99/47069 A1 ujawnione zostało urządzenie do kontroli wkłucia, które jednak nie pozwala na wzrokową kontrolę procesu wkłucia.

Problemem technicznym pozostającym do rozwiązania jest zaproponowanie takiego urządzenia, które będzie niezależnym elementem współpracującym z uretrocystoskopem, nadającym się do jałowania (sterylizacji) w przypadku wykonania ze stali chirurgicznej lub względnie taniego wytworzenia z tworzywa sztucznego jako urządzenie jednorazowe, poprawiającego precyzję wstrzyknięć płynów do ścian tkanki, w szczególności do ścian cewki moczowej. Co więcej urządzenie takie umożliwi wykonanie kątowych nakłuć promieniowych ścianki cewki, z precyzyjnie zadanym kątem i z kontrolą głębokości wkłucia oraz wizyjną kontrolą miejsca aplikacji igły. Nieoczekiwanie wspomniane problemy rozwiązał prezentowany wynalazek.

Przedmiotem wynalazku jest zestaw do wykonywania kątowych wstrzyknięć do ściany cewki moczowej na zadaną głębokość, zawierający uretrocystoskop z systemem wizyjnym oraz igłą do wykonywania wstrzyknięć, charakteryzujący się tym, że zawiera dodatkowo prowadnicę zawierającą tuleję z pierwszym zakończeniem i drugim zakończeniem, przy czym tuleja posiada na powierzchni co najmniej jeden podłużny otwór, równoległy do osi wzdłużnej tulei, przy czym prowadnica i uretrocystoskop są skonfigurowane w taki sposób, że podczas wykonywania kątowych wstrzyknięć, uretrocystoskop oparty jest na pierwszym punkcie podparcia, znajdującym się przy drugim zakończeniu tulei, oraz drugim punkcie podparcia, znajdującym się w odległości (L), wzdłuż osi wzdłużnej prowadnicy, od drugiego zakończenia tulei, natomiast igła uretrocystoskopu wystaje na zewnątrz prowadnicy przez podłużny otwór. Korzystnie, tuleja posiada na powierzchni sześć podłużnych otworów rozmieszczonych promieniowo. Korzystnie, podłużny otwór posiada co najmniej jedną poprzeczną belkę. Korzystnie, średnica zewnętrzna tulei zmniejsza się łagodnie na pierwszym zakończeniu tulei. Korzystnie, zestaw według wynalazku jest wykonany z materiału nadającego się do sterylizacji. Korzystnie, średnica wewnętrzna tulei zmienia się skokowo lub stożkowo lub nieliniowo. Korzystnie, średnica wewnętrzna tulei po stronie pierwszego zakończenia jest mniejsza od średnicy wewnętrznej tulei po stronie drugiego zakończenia. Korzystnie, średnica wewnętrzna tulei po stronie drugiego zakończenia zawiera się w przedziale od 3 do 20 mm. Korzystnie, odległość drugiego zakończenia tulei od punktu podparcia narzędzia wzornika, wyznaczonego przez drugie zakończenie podłużnego otworu albo belkę poprzeczną zawiera się w przedziale od 5 do 40 mm. Korzystnie, pierwsze zakończenie podłużnego otworu i/lub belka poprzeczna posiadają ścięcie ułatwiające wysunięcie się igły poza prowadnicę. Korzystnie, zestaw według wynalazku jest wyposażony w zdejmowalną elastyczną smycz, umieszczaną w obszarze drugiego zakończenia prowadnicy. Korzystnie, smycz jest wykonana z polimeru etanu. Korzystnie, zestaw według wynalazku zawiera dodatkowo blokadę igły, zamocowaną na igle uretrocystoskopu, w obszarze przeciwnym do zakończenia aplikacyjnego igły.

Prowadnica wykorzystana w zestawie według wynalazku charakteryzuje się bardzo prostą konstrukcją, przez co może być wytwarzana w relatywnie tani sposób, nawet w jednoetapowych procesach, takich jak odlewanie, wtryskiwanie czy ekstrudowanie. Wytworzenie z materiałów podatnych na sterylizację umożliwia jej wielokrotne wykorzystanie. Konstrukcja pozwala na wkłucia pod z góry zdefiniowanym kątem. Belka poprzeczna pozwala na stabilne oparcie dla uretrocystoskopu. Dalsze nacięcie za belką pozwala na wizyjną obserwację pola wkłucia. Prowadnica posiadająca więcej niż jedną poprzeczną belkę w jednym otworze podłużnym będzie miała więcej niż jeden możliwy kąt nakłucia (liczba możliwych do uzyskania kątów jest równa liczbie poprzecznych belek w jednym otworze). Odpowiednia konstrukcja prowadnicy zwiększa precyzję wstrzyknięć poprzez dobór wielkości geometrycznych zapewniających powtarzalny kąt wkłucia igły. Umieszczenie promieniowych podłużnych

otworów za belką zapewnia podgląd miejsca aplikacji środka leczniczego przez system wizyjny uretrocystoskopu oraz pozwala na wykonanie wstrzyknięć naokoło ciała, w którym umieszczona jest prowadnica, np. cewki moczowej. Prowadnica ponadto zapewnia naprężanie ściany tkanki, co ogranicza odkształcanie się tkanki przy nacisku ostrza igły zwiększając precyzję aplikacji. Smycz mocowana na prowadnicy umożliwia jej bezpieczne wyciągnięcie po przeprowadzeniu zabiegu. Trzpień aplikacyjny, blokowany na skokowej zmianie średnicy wewnętrznej tulei prowadnicy umożliwia wygodną i bezpieczną aplikację prowadnicy. Co więcej, prowadnica stanowi akcesorium dla uretrocystoskopu i jest elementem niezależnym. Dodatkowym elementem zestawu, który umożliwia wysuwanie się igły poza prowadnicę na zadaną, powtarzalną długość jest blokada igły, która umieszczona jest w obszarze przeciwnym do zakończenia aplikacyjnego igły. Łącznie z ustalonym kątem wklucia daje to możliwość wykonywania powtarzalnych wstrzyknięć na daną głębokość w głąb tkanki.

Przykładowe realizacje wynalazku przedstawiono na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia prowadnicę z pierwszej realizacji wynalazku, z umieszczonym uretrocystoskopem, w widoku izometrycznym, fig. 2 przedstawia prowadnicę z pierwszej realizacji wynalazku, z umieszczonym uretrocystoskopem, w widoku z boku, fig. 3 przedstawia prowadnicę z drugiej realizacji wynalazku w widoku izometrycznym, fig. 4 przedstawia przekrój podłużny prowadnicy z drugiej realizacji wynalazku, fig. 5 przedstawia prowadnicę z drugiej realizacji wynalazku, z umieszczonym uretrocystoskopem, w widoku z boku, fig. 6 przedstawia w widoku izometrycznym prowadnicę z drugiej realizacji wynalazku z zamocowaną smyczą, fig. 7 przedstawia w widoku izometrycznym prowadnicę z drugiej realizacji wynalazku umieszczoną na trzpieniu, fig. 8 przedstawia blokadę igły w widoku izometrycznym, fig. 9 przedstawia w widoku izometrycznym zestaw do wykonywania kątowych wstrzyknięć z prowadnicą według drugiej realizacji wynalazku, z zamocowaną smyczą i z blokadą igły, natomiast fig. 10 przedstawia w widoku z boku zestaw do wykonywania kątowych wstrzyknięć z prowadnicą według drugiej realizacji wynalazku, z zamocowaną smyczą i z blokadą igły.

Przykład 1

Prowadnica 11 na wziernik do kątowych wstrzyknięć z pierwszej realizacji wynalazku, przedstawiona w widokach izometrycznym i bocznym, odpowiednio na fig. 1 oraz fig. 2, zawiera sztywną tuleję 1 z pierwszym zakończeniem 2 oraz drugim zakończeniem 3. Prowadnica 11 dostosowana jest do pracy z uretrocystoskopem 17, w szczególności do wykonywania wstrzyknięć środka leczniczego naokoło cewki moczowej, w której jest umieszczona. Prowadnica 11 wykonana ze stali typu AISI 316 (EN 1.4401) nadaje się do sterylizacji i może być wykorzystywana wielokrotnie. Na powierzchni prowadnicy 11 znajduje się sześć promieniowo rozmieszczonych podłużnych otworów 4, równoległych do osi wzdlużnej tulei 1. Otwory te posiadają szerokość umożliwiającą swobodne przejście igły uretrocystoskopu 17. Pierwsze zakończenie podłużnego otworu 6 posiada ścięcie, które poprawia stabilność kąowego umieszczenia uretrocystoskopu 17 wewnątrz prowadnicy po wysunięciu igły 11. Prowadnica 11 według pierwszego przykładu wykonania wynalazku posiada na pierwszym zakończeniu 2 tulei łagodne przewężenie, co nadaje jej opływowego kształtu, ułatwiającego aplikację. Średnica wewnętrzna tulei 1, z której wykonana jest prowadnica 11, zmienia się skokowo, przy czym po stronie pierwszego zakończenia 2 tulei jest ona mniejsza, aniżeli po stronie drugiego zakończenia 3. Skokowa zmiana średnicy wewnętrznej d tulei 1 zapewnia blokowanie trzpienia aplikacyjnego 13, wykorzystywanego do aplikacji prowadnicy 11. Odpowiednie dobranie parametrów geometrycznych elementów składowych prowadnicy 11 zapewnia uzyskanie zadanego kąta aplikacji igły oraz głębokości iniekcji. Przykładowo dobierając średnicę wewnętrzną d tulei 1 po stronie drugiego zakończenia 3 tulei, która stanowi pierwszy punkt podparcia 8, wynoszącą 6 mm oraz odległość L drugiego zakończenia 2 tulei od punktu podparcia 10 narzędzia wziernika, wyznaczonego przez drugie zakończenie podłużnego otworu 6, wynoszącą 22 mm, uzyskuje się kąt aplikacji igły α wynoszący 15° . Wartość kąta α wylicza się z prostych zależności geometrycznych, gdzie $\text{tg}(\alpha) = d/L$. Konstrukcja uretrocystoskopu 17 zapewnia blokowanie narzędzia w prowadnicy 11 zawsze w dwóch miejscach podparcia 8 i 10, co zapewnia powtarzalne wykonywanie iniekcji. Co więcej, promieniowo rozmieszczone podłużne otwory 4 zapewniają podgląd miejsca aplikacji środka leczniczego przez system wizyjny uretrocystoskopu 17 oraz pozwalają na wykonanie wstrzyknięć naokoło ciała, w którym umieszczona jest prowadnica, w tym przypadku cewki moczowej.

Przykład 2

Na fig. 3–5 przedstawiono prowadnicę 11 igły endoskopu do kątowych wstrzyknięć z drugiej realizacji wynalazku. Konstrukcja prowadnicy 11 jest analogiczna do konstrukcji prowadnicy 11 z pierwszego przykładu wykonania wynalazku z tą różnicą, że promieniowo rozmieszczone podłużne otwo-

ry 4 zawierają belkę poprzeczną 5, dzielącą te podłużne otwory 2 na dwa. Zastosowanie belki poprzecznej 5 pozwala na bardziej stabilne ustawienie uretrocystoskopu i daje możliwość urządzeniu uzyskania lepszego podglądu miejsca wstrzykiwania przez głowicę wizyjną w porównaniu do wersji bez belki. Stosując jako pierwszy punkt podparcia belkę poprzeczną 5 oraz zakończenie 8 jako drugi punkt podparcia uzyskuje się stały dla danej prowadnicy kąt aplikacji igły α wynoszący przykładowo 14° , gdzie $\text{tg}(\alpha)=d/L$. Belka poprzeczna 5 posiada ścięcie, które ułatwia wyprowadzenie igły endoskopu oraz poprawia widok umieszczenia dla układu optycznego uretrocystoskopu 17 wewnątrz prowadnicy 11. Analogicznie do poprzedniego przykładu, znając kąt aplikacji oraz odległość wysunięcia igły uretrocystoskopu 17 możliwe jest oszacowanie, z prostych zależności trygonometrycznych, głębokości iniekcji h. Przykładowo znając odległość K, na jaką wystaje igła z prowadnicy oraz kąt aplikacji igły α , głębokość iniekcji h można obliczyć korzystając z zależności $h = K \cdot \sin(\alpha)$. A zatem zmianę głębokości wkłucia h dla danej prowadnicy można uzyskać poprzez zmianę położenia blokady igły, co wpływa na długość K wysunięcia igły poza endoskop. W razie potrzeby, możliwe jest dobranie innych wartości d, L uzyskując inny kąt wkłucia α .

Przykład 3

Prowadnica 11 na wziernik, przedstawiona w przykładzie 2, jest wyposażona w zdejmowalną elastyczną smycz 12, wykonaną z polimeru etanu, jak przedstawiono na fig. 6. Elastyczna smycz 12 umieszczana jest w obszarze drugiego zakończenia 3 prowadnicy 11. Smycz 12 posiada podłużne taśmy, ciągnące się na zewnątrz przez ciało, w którym umieszczona jest prowadnica 11. Smycz 12 ma za zadanie umożliwić wyciągnięcie prowadnicy 11 po wykonaniu żadanego zabiegu, w tym przypadku nastrzykiwania obszarów w okolicy cewki moczowej. Aby zaaplikować prowadnicę 11 w odpowiednie miejsce, wykorzystywany jest trzpień 13, jak przedstawiono na fig. 7. Trzpień 13 blokuje się na skokowej zmianie średnicy wewnętrznej d tulei 1, przez co możliwe jest jego przemieszczenie w pożądane miejsce. Większa średnica wewnętrzna d tulei 1 po drugiej stronie prowadnicy 11 umożliwia swobodne wyciągnięcie elastycznego trzpienia 13 po aplikacji prowadnicy 11 w odpowiednie miejsce. Po wprowadzeniu prowadnicy 11 w odpowiednie miejsce, np. obszar cewki moczowej i wyciągnięciu elastycznego trzpienia 13, do ciała wprowadzany jest uretrocystoskop 17, wyposażony w system wizyjny, umożliwiający identyfikację miejsca aplikacji prowadnicy 11. Uretrocystoskop 17 umieszczony w prowadnicy 11, z zamontowaną smyczą 12 oraz blokadą igły 14 przedstawiono na fig. 9 oraz fig. 10. Przez podłużny otwór 4 prowadnicy 11 przechodzi igła uretrocystoskopu 17, przy czym jej maksymalne wysunięcie poza obrys prowadnicy 11 zapewnione jest przez konstrukcję samego uretrocystoskopu 17, który opiera się w dwóch miejscach podparcia 5 i 8 według realizacji z belką poprzeczną oraz poprzez zastosowanie blokady igły 14 co uniemożliwia dalsze wysunięcie igły. Blokada igły jest umieszczona w obszarze przeciwnym do zakończenia aplikacyjnego igły, a jej ustawienie może być zmieniane, a tym samym dopasowywane do konkretnego przypadku. Przedstawiona na fig. 8 blokada igły składa się z cylindra blokującego 15 oraz śruby radełkowej, przez co stanowi ona prostą konstrukcję, łatwą i taną w wytworzeniu, a jej wykorzystanie nie wymaga użycia specjalistycznych narzędzi. Przedstawiona prowadnica 11 łącznie z blokadą igły 14 umożliwiają wykonanie wstrzyknięć środka leczniczego naokoło tkanki, w której jest umieszczona, przy zachowaniu dokładnie takiej samej głębokości iniekcji.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zestaw do wykonywania kątowych wstrzyknięć do ściany cewki moczowej na zadaną głębokość, zawierający uretrocystoskop (17) z systemem wizyjnym oraz igłą do wykonywania wstrzyknięć, **znamienny tym**, że zawiera dodatkowo prowadnicę (11) zawierającą tuleję (1) z pierwszym zakończeniem (2) i drugim zakończeniem (3), przy czym tuleja (1) posiada na powierzchni co najmniej jeden podłużny otwór (4), równoległy do osi wzdłużnej tulei (1), przy czym prowadnica (11) i uretrocystoskop (17) są skonfigurowane w taki sposób, że podczas wykonywania kątowych wstrzyknięć, uretrocystoskop (17) oparty jest na pierwszym punkcie podparcia (8), znajdującym się przy drugim zakończeniu tulei, oraz drugim punkcie podparcia (5) lub (10), znajdującym się w odległości (L), wzdłuż osi wzdłużnej prowadnicy (11), od drugiego zakończenia tulei, natomiast igła uretrocystoskopu wystaje na zewnątrz prowadnicy (11) przez podłużny otwór (4).

2. Zestaw według zastrz. 1, **znamienny tym**, że tuleja (1) posiada na powierzchni sześć podłużnych otworów (4) rozmieszczonych promieniowo.
3. Zestaw według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że podłużny otwór (4) posiada co najmniej jedną poprzeczną belkę (5).
4. Zestaw według któregośkolwiek z zastrz. od 1 do 3, **znamienny tym**, że średnica zewnętrzna (D) tulei (1) zmniejsza się łagodnie na pierwszym zakończeniu (2) tulei (1).
5. Zestaw według któregośkolwiek z zastrz. od 1 do 4, **znamienny tym**, że jest wykonany z materiału nadającego się do sterylizacji.
6. Zestaw według któregośkolwiek z zastrz. od 1 do 5, **znamienny tym**, że średnica wewnętrzna (d) tulei (1) zmienia się skokowo lub stożkowo lub nieliniowo.
7. Zestaw według zastrz. 6, **znamienny tym**, że średnica wewnętrzna (d) tulei (1) po stronie pierwszego zakończenia (2) jest mniejsza od średnicy wewnętrznej (d) tulei (1) po stronie drugiego zakończenia (3).
8. Zestaw według któregośkolwiek z zastrz. od 1 do 7, **znamienny tym**, że średnica wewnętrzna (d) tulei (1) po stronie drugiego zakończenia (3) zawiera się w przedziale od 3 do 20 mm.
9. Zestaw według któregośkolwiek z zastrz. od 1 do 8, **znamienny tym**, że odległość (L) drugiego zakończenia (2) tulei (1) od punktu podparcia narzędzia wziernika, wyznaczonego przez drugie zakończenie podłużnego otworu (6) albo belkę poprzeczną (5) zawiera się w przedziale od 5 do 40 mm.
10. Zestaw według któregośkolwiek z zastrz. od 1 do 9, **znamienny tym**, że pierwsze zakończenie podłużnego otworu (6) i/lub belka poprzeczna (5) posiadają ścięcie ułatwiające wysunięcie się igły poza prowadnicę (11).
11. Zestaw według któregośkolwiek z zastrz. od 1 do 10, **znamienny tym**, że jest wyposażony w zdejmowalną elastyczną smycz (12), umieszczaną w obszarze drugiego zakończenia (3) prowadnicy (11).
12. Zestaw według zastrz. 11, **znamienny tym**, że smycz (12) jest wykonana z polimeru etanu.
13. Zestaw według zastrz. 12, **znamienny tym**, że zawiera dodatkowo blokadę igły (14), zamocowaną na igle uretrocystoskopu, w obszarze przeciwnym do zakończenia aplikacyjnego igły.

Rysunki

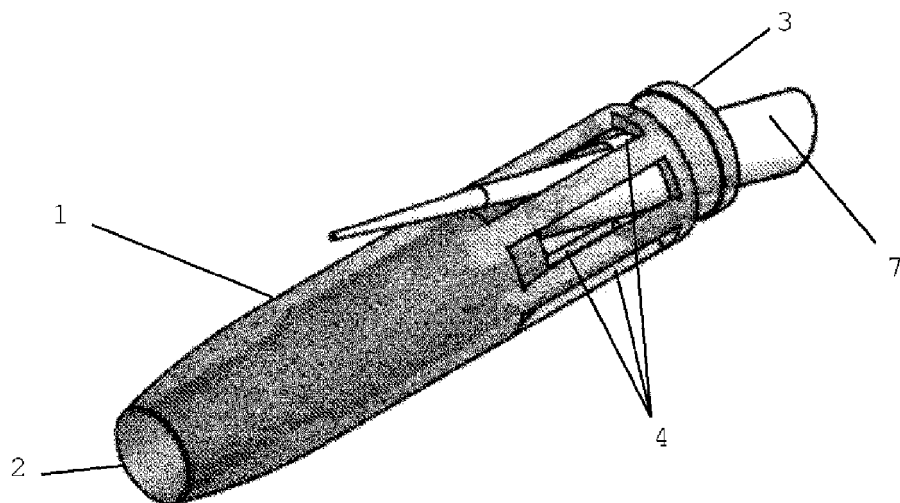


Fig. 1

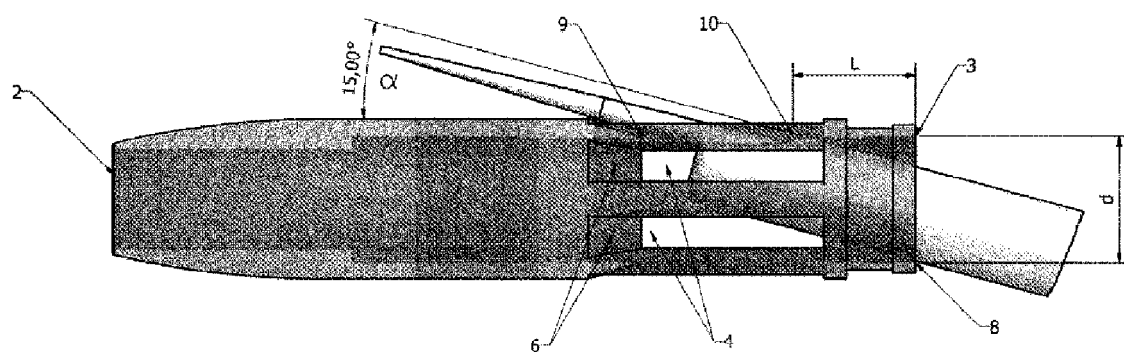


Fig. 2

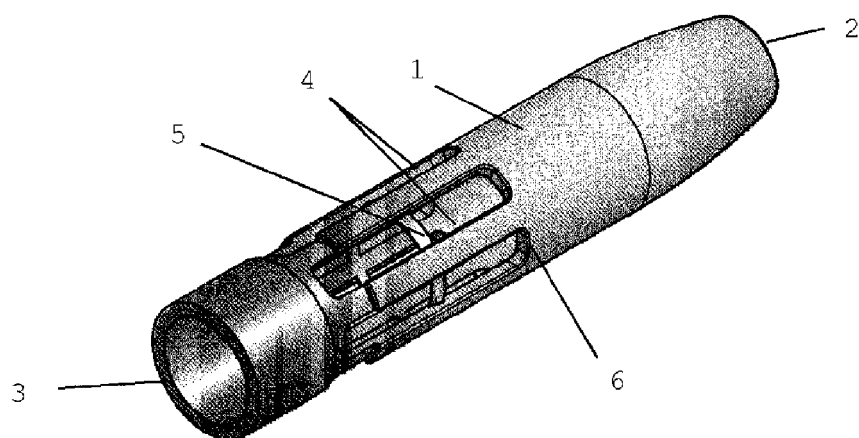
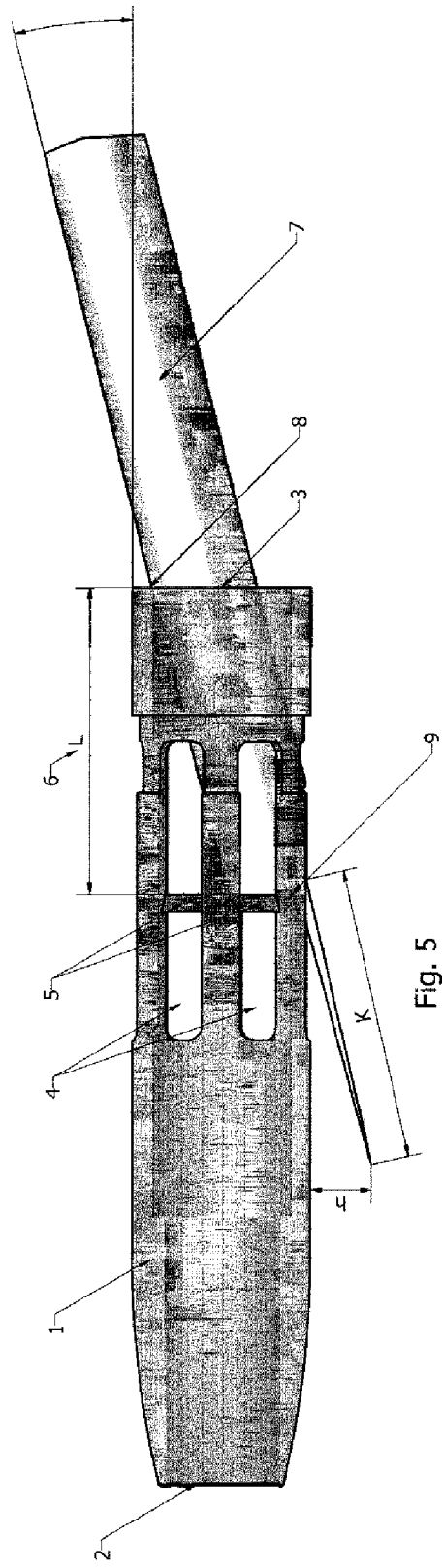
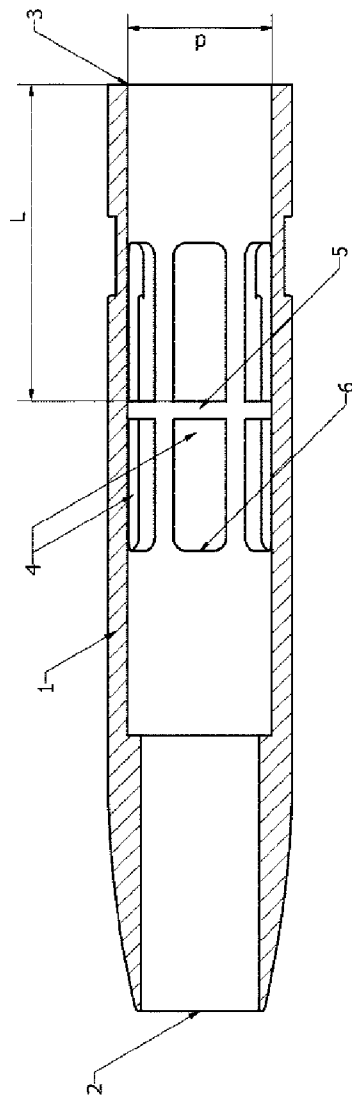


Fig. 3



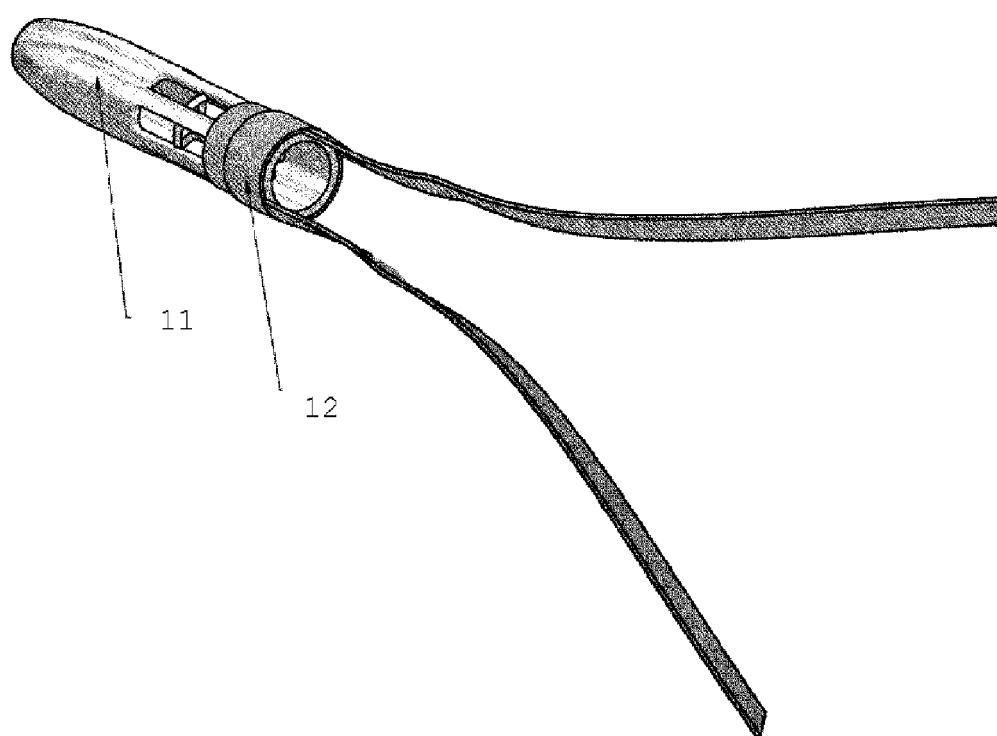


Fig. 6

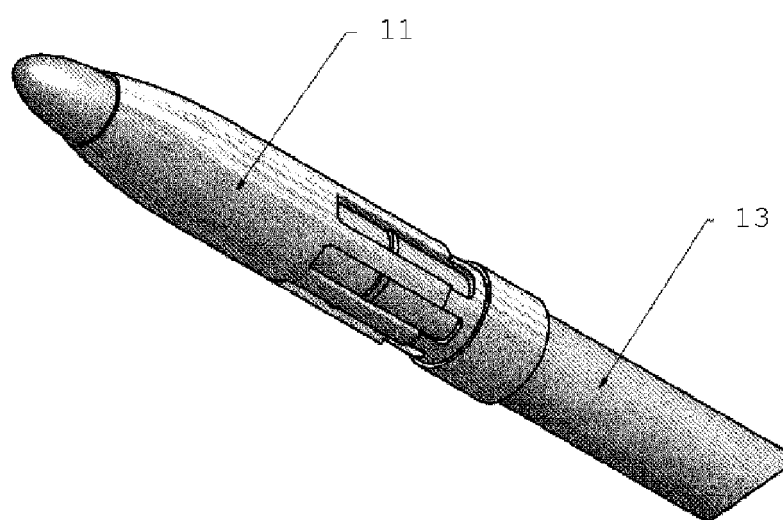


Fig. 7

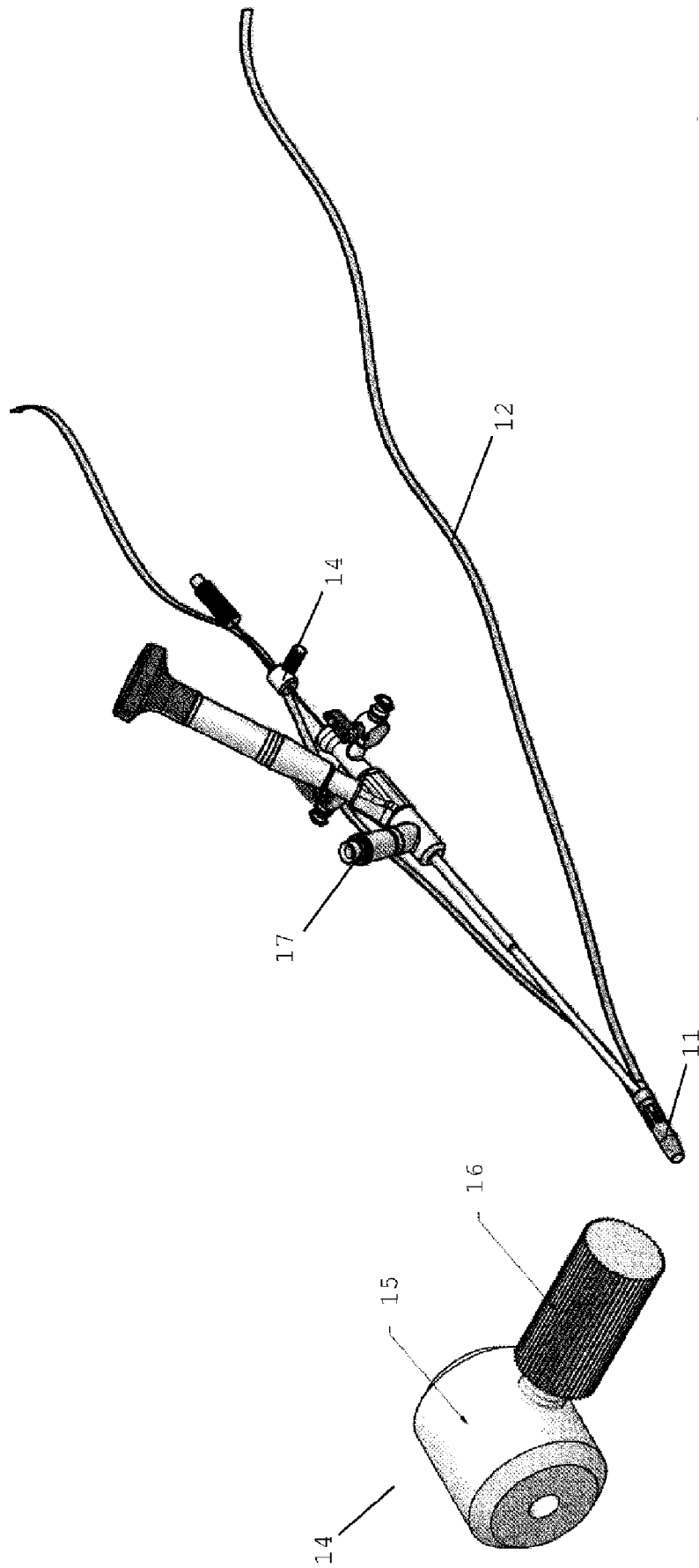


Fig. 9

Fig. 8

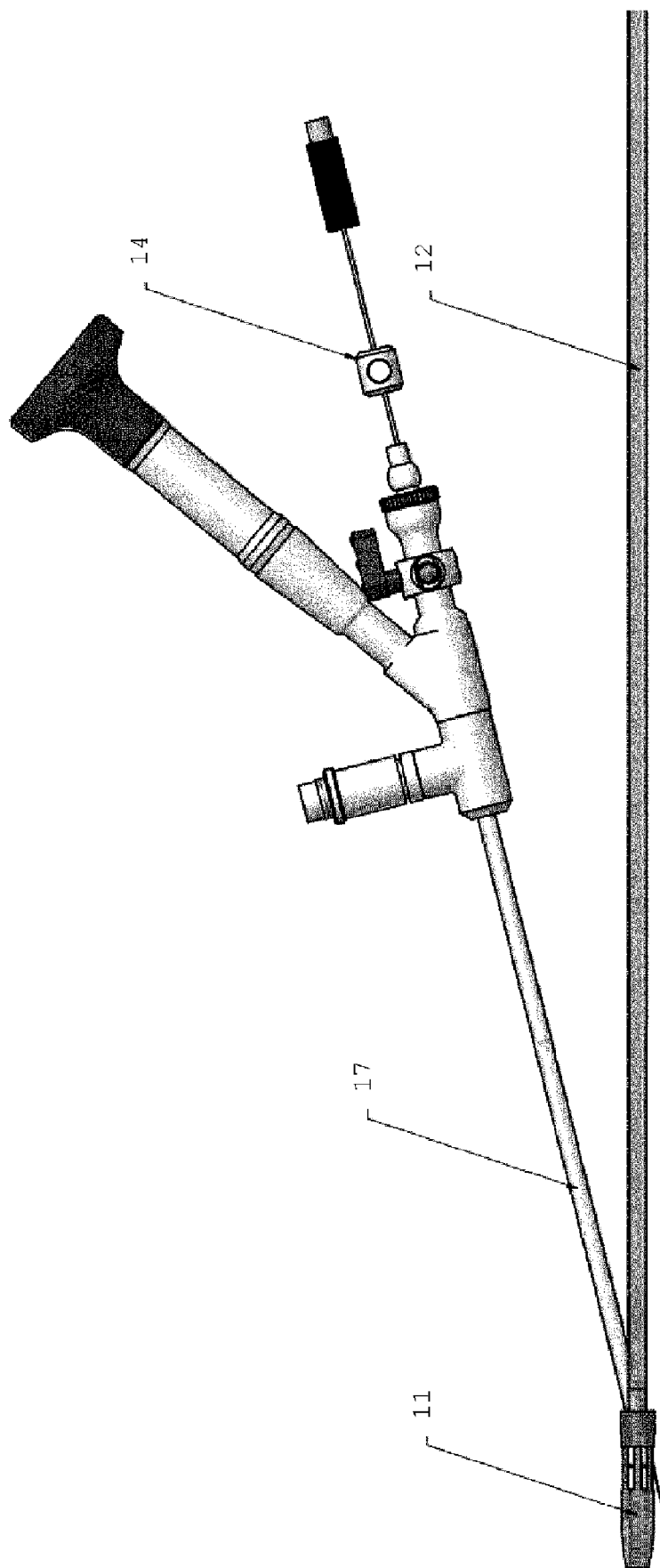


Fig. 10