

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL** (11) **239262**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **429691**

(51) Int.Cl.
A61B 17/10 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **18.04.2019**

(54) **Klipsownica laparoskopowa do zakładania klipsów chirurgicznych
na strukturach tkankowych**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
19.10.2020 BUP 22/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
22.11.2021 WUP 34/21

(73) Uprawniony z patentu:

**KONMEX SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Pruszków, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**WIESŁAW BRODACZEWSKI, Brentford, GB
KONRAD BRODACZEWSKI, Dublin, IE
TOMASZ PRZEKOPIŃSKI, Żąbki, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Mariusz Kondrat

PL 239262 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest klipsownica laparoskopowa dostosowana do zakładania różnych rozmiarów zacisków – klipsów chirurgicznych, na strukturach tkankowych.

Znane są endoskopowe chirurgiczne klipsownice, gdzie efektem końcowym jest poruszająca się szczęka, którą się otwiera i zamyka. Znane klipsownice zawierają dwa główne elementy: rękojeść oraz część endoskopową – trzon – część rurową zakończoną efektem w postaci dwóch szczęk. Znane klipsownice laparoskopowe do zakładania klipsów na strukturach tkankowych zawierają parę ruchomych szczęk osadzonych na końcu obudowanego trzonu, mechanizm wyzwalający ruch roboczy szczęk w postaci usytuowanego ruchomo wewnątrz trzonu co najmniej jednego popychacza zlokalizowanego w osi trzonu, który poruszany jest poprzez mechanizm spustowy usytuowany w trzonie – najczęściej układ sprężyn. Mechanizm spustowy składa się z rączki stałej oraz rączki ruchomej. Zaciśnięcie rączki ruchomej powoduje przemieszczanie popychacza i zamykanie szczęk. Sprężyna znajdująca się w rączce stałej powoduje powrót rączki ruchomej do pozycji wyjściowej oraz otwieranie szczęk. Klipsownica może zawierać jeden popychacz lub kilka w każdej strukturze – rękojeści i kilka w trzonie. Pośrednio zaś ruch roboczy szczęk wyzwalany jest przez poruszanie elementu ruchomego rękojeści – rączki powiązanej z jedną ze sprężyn i tym samym z popychaczem. Ruch ten – zamykanie i otwieranie szczęk stanowi ruch roboczy szczęk i umożliwia zaciskanie klipsów w szczęce. Po aktywacji urządzenia – ruchu rączki, sprężyna jednocześnie odciąża rączkę do pozycji pierwotnej – nie aktywnej i zamyka szczęki. Ruch rączki powoduje ściśnięcie sprężyny, a sprężyna jej powrót do pozycji pierwotnej. Sprężyna powoduje otwieranie szczęk. Mechanizm wywołujący ruch szczęk w dwóch pozycjach – zamknięta szczęka – otwarta szczęka nie umożliwia zmiany wielkości klipsów na większe lub mniejsze, gdyż szczęki poruszają się o ustalony zakres rozwarcia – kąt pomiędzy szczękami, co znacząco ogranicza prace wykonywane podczas zabiegów chirurgicznych. Powoduje, że konkretna klipsownica jest dostosowana tylko i wyłącznie do jednego rodzaju klipsa. Wymaga to również stosowania kilku klipsownic zamiast jednej, jeśli jest konieczność zastosowania innego klipsa podczas zabiegu, co wydłuża zabieg chirurgiczny.

Znane są również klipsownice laparoskopowe automatyczne o odmiennej budowie niż klipsownice tzw. manualne. W przypadku klipsownicy „ręcznej” klipsy pobiera się manualnie po 1 szt., a w przypadku klipsownicy automatycznej znajduje się w klipsownicy magazynek kilku klipsów np. 20 klipsów i klipsy są podawane do szczęk automatycznie.

Z opisu wynalazku US20190000482 znana jest automatyczna klipsownica z częścią endoskopową, której rękojeść zawiera obudowę wewnętrzną, rączkę – mechanizm aktywujący poruszanie się szczęk, której mechanizm powiązany jest z popychaczem poprzez układ sprężyn. Rączka powiązana jest z zawiasem poprzez sprężynę rączki. Ruch rączki przenoszony jest na ruchomy zawias, którego odciąganie wprawia we wzdlużny ruch popychacz. Układ zawiera kilka różnych sprężyn powiązanych ze sobą, zaś nacisk jednej ze sprężyn o innym rozstawie zwoi na kolejną sprężynę o stałym rozstawie zwoi zapobiega cofnięciu ruchu popychacza, co daje w pewnym zakresie możliwość regulacji jej wyjściowego rozwarcia.

Klipsownice automatyczne jednakże mają pewne niedogodności związane z kosztem i możliwością zablokowania systemu podającego. Ze względu na częstą konieczność zakładania klipsów o różnej wielkości, w trakcie jednej operacji chirurgicznej, wciąż poszukuje się dogodnych rozwiązań ręcznych klipsownic dających możliwość szybkiej, ale również precyzyjnej zmiany wyjściowego kąta rozwarcia szczęk, do których dopasowuje się różnego typu klipsy. Czynność ta powinna być zapewniona bez konieczności zmiany rodzaju klipsownic dostosowanych do różnego wyjściowego rozwarcia szczęk, które dostosowane jest do różnego rodzaju (wielkości) klipsów.

Wciąż poszukuje się nowych, łatwiejszych, a zarazem bardziej pewnych i stabilniejszych rozwiązań, w zakresie regulacji pracy szczęk klipsownic nieautomatycznych.

Dlatego też przedmiotem wynalazku jest klipsownica nieautomatyczna, która daje możliwość łatwego, z punktu widzenia i operatora urządzenia i precyzyjnej konstrukcji do wykonania, systemu do regulacji wyjściowego rozwarcia szczęk – zmiany kąta wyjściowego rozwarcia szczęk, który dostosowany jest do różnej wielkości klipsów.

Klipsownica laparoskopowa do zakładania klipsów na strukturach tkankowych według wynalazku charakteryzuje się tym, że oprócz mechanizmu do roboczego poruszania szczęk zawiera mechanizm regulujący rozwarcie wyjściowe szczęk do co najmniej dwóch różnych pozycji rozwarcia wyjściowego szczęk dostosowanych do co najmniej dwóch wielkości klipsów uzyskując różny wyjściowy kąt pomię-

dzy szczękami. Rozwarcie wyjściowe nadawane jest pośrednio przez ruch rączki. Mechanizm regulujący zawiera ruchomy element przesłonowy w różnych wariantach wykonania. Element ten zawiera dwie części: węższą elementu przesłonowego i szerszą część elementu przesłonowego. Element przesłonowy poprowadzony jest ruchomo poprzez uformowany w popychaczu otwór przelotowy wykonany poprzecznie w popychaczu, który jest większy od części szerszej elementu przesłonowego tak, że element przesłonowy po osadzeniu w otworze przelotowym popychacza przesłania częściowo światło otworu przelotowego popychacza ograniczając w ten sposób ruchomość popychacza podczas wyznaczania wyjściowego kąta, w ten sposób, że po przejściu przez otwór przelotowy popychacza części węższej elementu przesłonowego uzyskuje się częściowo ograniczony na długości ruch popychacza wywołując pierwszy wyjściowy kąt, zaś po przejściu części szerszej elementu przesłonowego i jej usytuowaniu w świetle otworu przelotowego popychacza uzyskuje się znacznie ograniczony na długości ruch popychacza wywołując drugi wyjściowy kąt. Możliwe jest również zaopatrzenie elementu przesłonowego w kilka różnej szerokości części uzyskując różne wyjściowe kąty rozwarcia szczęk.

Korzystnie, otwór przelotowy ma w przekroju podłużnym kształt owalny, gdzie owal scharakteryzowany jest średnicą krótszą i średnicą dłuższą, gdzie średnica dłuższa owalu skierowana jest wzdłuż osi popychacza, a średnica krótsza owalu prostopadle do osi popychacza i wówczas średnica dłuższa owalu jest dłuższa od najszerszej części elementu przesłonowego.

W pierwszym wariantcie wykonania element przesłonowy ma ogólny kształt częściowo walca i stożka i ma postać zmieniającego się szerokością walca pierwszego przechodzącego z jednej strony w stożek o średnicy zwiększającej się w stosunku do średnicy drugiego walca, a następnie przechodzącego w drugi walec, który poprowadzony jest częściowo w tulei pierwszej wykonanej w obudowie trzonu klipsownicy. Na powierzchni bocznej drugiego walca przechodzącego przez tuleję pierwszą oraz na powierzchni wewnętrznej tulei pierwszej uformowane jest połączenie gwintowe tak, że element przesłonowy wkręcany jest w tuleję pierwszą przechodząc przez otwór przelotowy wykonany w popychaczu w ten sposób, że walec drugi wkręcany jest w tuleję pierwszą przechodząc przez otwór przelotowy wykonany w popychaczu. W trakcie przesłaniania otworu przelotowego przez ruch elementu przelotowego, po przejściu przez światło otworu przelotowego walca pierwszego uzyskuje się częściowo ograniczony na długości ruch popychacza wywołujący pierwszy kąt wyjściowy, zaś po wkręceniu w tuleję pierwszą walca drugiego i jego przejściu przez światło otworu przelotowego uzyskuje się znacznie ograniczony na długości ruch popychacza wywołując kąt wyjściowy drugi, zaś po przejściu przez otwór przelotowy części stożka uzyskuje się kąt wyjściowy o wartości pomiędzy pierwszym i drugim kątem wyjściowym.

W drugim wariantcie wykonania element przesłonowy ma ogólny kształt stopniowanego szerokością walca. Ruchomy element przesłonowy ma postać walca trzeciego połączonego z walcem czwartym o większej średnicy względem walca trzeciego, przy czym walec czwarty usytuowany jest ruchomo w tulei pierwszej wykonanej w obudowie trzonu klipsownicy. Na powierzchni bocznej walca czwartego przechodzącego przez tuleję pierwszą oraz na powierzchni wewnętrznej tulei pierwszej uformowane jest połączenie gwintowe tak, że część walca czwartego wkręcana jest w tuleję pierwszą przechodząc przez otwór przelotowy wykonany w popychaczu. W trakcie przesłaniania otworu przelotowego przez ruch elementu przelotowego, po przejściu przez światło otworu przelotowego popychacza części walca trzeciego uzyskuje się częściowo ograniczony na długości ruch popychacza wywołując wyjściowy kąt pierwszy, zaś po wkręceniu części walca czwartego i jej przejściu przez światło otworu przelotowego popychacza uzyskuje się znacznie ograniczony na długości ruch popychacza wywołując wyjściowy kąt drugi.

W trzecim wariantcie wykonania, ruchomy element przesłonowy składa się zasadniczo z części chwytnej osadzonej na obudowie klipsownicy oraz części przesłonowej trwale połączonej z częścią chwytą i część przesłonowa przechodzi przez światło otworu przelotowego popychacza. Część przesłonowa ma kształt krzywki o ustalonej szerokości i wysokości. Część przesłonowa poprowadzona jest ruchomo za pomocą części chwytnej w otworze przelotowym popychacza tak, że po przejściu przez światło otworu przelotowego popychacza części przesłonowej w taki sposób, że szerokość części przesłonowej przesłania światło otworu przelotowego, uzyskuje się częściowo ograniczony na długości ruch popychacza wywołując wyjściowy kąt pierwszy. Po obróceniu elementu przesłonowego z wykorzystaniem części chwytnej elementu przesłonowego wysokość części przesłonowej przesłania światło otworu przelotowego i wówczas uzyskuje się znacznie ograniczony na długości ruch popychacza wywołując wyjściowy kąt drugi.

Korzystnie, klipsownica zawiera co najmniej dwa połączone ze sobą ruchomo popychacze: popychacz pierwszy na wysokości rączki i popychacz drugi przechodzący w trzon ze szczękami. Jeden koniec popychacza pierwszego ma kuliste gniazdo, a połączony z nim koniec popychacza drugiego ma

kulę pasującą do gniazda. Na wysokości połączenia co najmniej dwóch popychaczy znajduje się mechanizm rotacyjny wywołujący rotację popychacza drugiego i trzonu względem popychacza pierwszego. Mechanizm składa się z pokrętła wywołującego ruch rotacyjny popychacza drugiego i trzonu względem popychacza pierwszego, tulei drugiej z pokrętłem, z którą połączony jest trzon.

Wynalazek umożliwia uzyskanie klipsownicy „manualnej”, w której klipsy pobiera się sztuka po sztuce z odrębnego magazynku klipsów, która daje możliwość precyzyjnej regulacji rozwarcia szczęk – zmiany kąta rozwarcia szczęk (kąta wyjściowego), który dostosowany jest do różnej wielkości klipsów bez konieczności zmiany rodzaju klipsownic w trakcie operacji.

Wynalazek przedstawiony jest na rysunku, na którym:

Fig. 1 przedstawia klipsownicę w ogólnym wariantcie z elementami widocznymi z zewnątrz,

Fig. 2a przedstawia przekrój przez klipsownicę i jej poszczególne fragmenty zgodnie z wariantem wykonania klipsownicy,

Fig. 2b przedstawia przekrój części rączki klipsownicy w zbliżeniu,

Fig. 2c przedstawia perspektywicznie część rączki w zbliżeniu z uwidocznionym mechanizmem regulującym rozwarcie szczęk do kąta wyjściowego,

Fig. 3a przedstawia przekrój przez część trzonu ze szczękami klipsownicy dla wyjściowego kąta pierwszego – jedna z zadanych pozycji rozwarcia szczęk A, dla pierwszego i drugiego wariantu wynalazku,

Fig. 3b przedstawia odpowiadające wyjściowemu kątowi pierwszemu (jak na fig 3a) ustaw mechanizmu regulującego rozwarcie szczęk dla pozycji A, w przekroju wzdłużnym, dla pierwszego i drugiego wariantu wynalazku,

Fig. 3c przedstawia przekrój poprzeczny przez mechanizm regulujący rozwarcie szczęk z uwidocznionym elementem przesłonowym usytuowanym w świetle otworu w popychaczu dla wyjściowego kąta pierwszego – jedna z zadanych pozycji rozwarcia szczęk A (jak dla fig. 3b), dla pierwszego i drugiego wariantu wynalazku,

Fig. 3d przedstawia przekrój wzdłużny przez popychacz z usytuowanym w świetle otworu przelotowego elementem przesłonowym odpowiadający wyjściowemu kątowi pierwszemu (jak na fig 3c) – ustawienie mechanizmu regulującego rozwarcie szczęk dla pozycji A, dla pierwszego i drugiego wariantu wynalazku,

Fig. 4a przedstawia przekrój przez część trzonu ze szczękami klipsownicy dla wyjściowego kąta drugiego – jedna z zadanych pozycji rozwarcia szczęk B, dla pierwszego i drugiego wariantu wynalazku,

Fig. 4b przedstawia odpowiadające drugiemu kątowi wyjściowemu (jak na fig. 4a) ustawienie mechanizmu regulującego rozwarcie szczęk dla pozycji B, w przekroju wzdłużnym, dla pierwszego i drugiego wariantu wynalazku,

Fig. 4c przedstawia przekrój poprzeczny przez mechanizm regulujący rozwarcie szczęk z uwidocznionym elementem przesłonowym usytuowanym w świetle otworu popychacza, dla wyjściowego kąta drugiego – jedna z zadanych pozycji rozwarcia szczęk B (jak dla fig. 4b), dla pierwszego i drugiego wariantu wynalazku,

Fig. 4d przedstawia przekrój wzdłużny przez popychacz z usytuowanym w świetle otworu przelotowego elementem przesłonowym odpowiadający wyjściowemu kątowi drugiemu (jak na fig 4c) – ustawienie mechanizmu regulującego rozwarcie szczęk dla pozycji B, dla pierwszego i drugiego wariantu wynalazku,

Fig. 5a przedstawia dwa widoki na element przesłonowy mechanizmu regulującego rozwarcie szczęk w pierwszym wariantcie wykonania,

Fig. 5b przedstawia dwa widoki na element przesłonowy mechanizmu regulującego rozwarcie szczęk w drugim wariantcie wykonania,

Fig. 5c przedstawia widok popychacza z wykonanym otworem przelotowym,

Fig. 6 przedstawia przekrój przez klipsownicę dla wyjściowego kąta pierwszego – jedna z zadanych pozycji rozwarcia szczęk A, dla trzeciego wariantu wynalazku,

Fig. 6a przedstawia przekrój przez mechanizm regulujący rozwarcie szczęk, dla wyjściowego kąta pierwszego – jedna z zadanych pozycji rozwarcia szczęk A (odpowiednio do fig. 6), dla trzeciego wariantu wynalazku,

Fig. 6b przedstawia widok części rękojeści klipsownicy od strony części chwytnej elementu przesłonowego dla ustawienia mechanizmu regulującego rozstaw szczęk dla wyjściowego kąta pierwszego – jedna z zadanych pozycji rozwarcia szczęk A (odpowiednio do fig. 6a), dla trzeciego wariantu wynalazku,

Fig. 7 przedstawia przekrój przez klipsownicę dla wyjściowego kąta drugiego – jedna z zadanych pozycji rozwarcia szczęk B, dla trzeciego wariantu wynalazku,

Fig. 7a przedstawia przekrój przez mechanizm regulujący rozwarcie szczęk, dla wyjściowego kąta drugiego – jedna z zadanych pozycji rozwarcia szczęk B (odpowiednio do fig. 7), dla trzeciego wariantu wynalazku,

Fig. 7b przedstawia widok części rękojeści klipsownicy od strony części chwytnej elementu przesłonowego dla ustawienia mechanizmu regulującego rozstaw szczęk dla wyjściowego kąta drugiego – jedna z zadanych pozycji rozwarcia szczęk B (odpowiednio do fig. 7a), dla trzeciego wariantu wynalazku,

Fig. 8 przedstawia widok aksonometryczny na element przesłonowy dla trzeciego wariantu wynalazku,

Fig. 8a przedstawia widok perspektywiczny na element przesłonowy dla trzeciego wariantu wynalazku,

Fig. 9 przedstawia klipsownicę z elementami widocznymi z zewnątrz z uwidocznionym mechanizmem rotacji – pokrętle dającym rotację trzonu ze szczękami, dla wariantu pierwszego i drugiego wynalazku,

Fig. 10 przedstawia przekrój przez klipsownicę jak dla pierwszego i drugiego wariantu wynalazku i jej poszczególne fragmenty z dodatkowym uwidocznionym mechanizmem rotacji – pokrętle dającym rotację trzonu ze szczękami,

Fig. 10a przedstawia szczegół przekroju przez klipsownicę jak dla pierwszego i drugiego wariantu wynalazku (z fig. 10) w zakresie mechanizmu regulacji i z dodatkowym uwidocznionym mechanizmem rotacji – pokrętle dającym rotację trzonu ze szczękami,

Fig. 11 przedstawia klipsownicę z elementami widocznymi z zewnątrz jak dla trzeciego wariantu wynalazku z dodatkowym uwidocznionym mechanizmem rotacji – pokrętle dającym rotację trzonu ze szczękami,

Fig. 12 przedstawia przekrój przez klipsownicę i jej poszczególne fragmenty jak dla trzeciego wariantu wynalazku z dodatkowym uwidocznionym mechanizmem rotacji – pokrętle dającym rotację trzonu ze szczękami,

Fig. 12a przedstawia szczegół przekroju przez klipsownicę (z fig. 12) jak dla trzeciego wariantu wynalazku z dodatkowym w zakresie mechanizmu regulacji i z uwidocznionym mechanizmem rotacji – pokrętle dającym rotację trzonu ze szczękami, dla trzeciego wariantu wynalazku.

Fig. 13a przedstawia perspektywiczny widok na klips,

Fig. 13b przedstawia szczęki z założonym klipsem.

Przykład 1

Jak pokazano na fig. 1 i 2a, klipsownica laparoskopowa 1 do zakładania klipsów 2 na strukturach tkankowych, zamknięta w obudowie 5, wyposażona jest w parę ruchomych szczęk 3 osadzonych na trzonie 4, których ruch roboczy dla zaciskania klipsów 2 pośrednio wyzwalany jest przez ruch rączki w rękojeści 7. Klipsownica wyposażona jest w złącze luer lock 39. Złącze to jest definiowane normą i służy w przypadku klipsownicy do mycia elementów wewnętrznych. Rączka 7 osadzona jest w obudowie, sprężyna 38 rękojeści bezpośrednio oddziałuje na rączkę 7, a rączka 7 na popychacz 6. Mechanizm bezpośrednio wyzwalający ruch roboczy szczęk 3 zawiera usytuowany ruchomo w osi trzonu 4 popychacz 6 podparty w osi trzonu 4 na sprężynie 8. Jak pokazano na fig. 2b rękojeść zaopatrzona jest w dwie rączki – rączkę ciągnącą ruchomą 34 i rączkę stałą 35. Ruch rączki ruchomej w rękojeści wyzwalą ruch roboczy szczęk 3 poprzez rączkę ciągnącą, a następnie popychacze. Za odpowiednie napięcie rączki ciągnącej 34 względem rączki stałej 35 odpowiada para sprężyn – może być wykonanych kilka sprężyn – sprężyna 38 rączki i sprężyna 8 w trzonie 4.

Jak pokazano na fig. 2c, klipsownica wyposażona jest w mechanizm regulujący 9 rozwarcie wyjściowe szczęk 3 w zakresie zmiany pozycji rozwarcia szczęk dla kąta wyjściowego 10 – zmiana kąta wyjściowego 10 na co najmniej dwa kąty 10a i 10b – pozycja A i B szczęk.

Jak wspomniano, ogólnie, mechanizm regulujący 9 stanowi ruchomy element przesłonowy 11 o zmieniającym się stopniowo bądź skokowo kształcie. W ogólnym wariantcie wykonania, mechanizm regulujący 9 zawiera część węższą 12 elementu przesłonowego i część szerszą 13 elementu przesłonowego – przykładowo oznaczonych na fig. 5b, który poruszany jest w świetle otworu przelotowego 14 wykonanego w popychaczu. Otwór przelotowy 14 wykonany poprzecznie w popychaczu, jest większy od części szerszej 13 elementu przesłonowego 11. Modelowe pozycje A i B przedstawione na figurach prezentują dwa z możliwych ustawień elementu przesłonowego 11. Pozycja modelowa (ustawienie) A – gdy część węższa 12 elementu przesłonowego wprowadzona jest w światło otworu przelotowego 14 popychacza 6; pozycja modelowa (ustawienie) B – gdy część szersza 13 elementu przesłonowego wprowadzona jest w światło otworu przelotowego 14 popychacza 6.

Część węższa 12 i część szersza 13 elementu przesłonowego 11 ma kształt dopasowany do otworu przelotowego 14 wykonanego w popychaczu 6 tak, że poprzez umieszczenie danej części w świetle otworu przelotowego 14 częściowo przesłania światło w różnym stopniu w zależności od tego,

która część elementu znajduje się w świetle otworu 14. Wejście danej części powoduje ograniczenie w poruszaniu popychacza przez rączkę, a tym samym zmienia wyjściowy rozstaw szczęk 3 o dany wyjściowy kąt, np. 10a i 10b. Dzięki takiej konstrukcji uzyskuje się częściowo ograniczony na długości ruch popychacza 6 wywołując zmianę kąta wyjściowego 10 i uzyskując pierwszy wyjściowy kąt 10a (modelowa pozycja A), zaś po przejściu części szerszej 13 elementu przesłonowego 11 i jej usytuowaniu w świetle otworu przelotowego 14 popychacza 6 uzyskuje się znacznie ograniczony na długości ruch popychacza 6 wywołując drugi wyjściowy kąt 10b (modelowa pozycja B). W jednym wariantie wykonania przedstawiono to na fig. 3a–d i 4a–d.

Wyjściowy kąt 10 dostosowany jest do dwóch różnych wielkości klipsów 2. Dla konkretnych wykonania wynalazku są to w praktyce klipsy tak zwane L i XL spośród dostępnych na rynku. W innych wariantach wykonania mechanizmu regulującego 9 może nastąpić kilka zmienności wyjściowego kąta 10 – więcej różnych pozycji wyjściowego rozwarcia szczęk 3 – kilka możliwych wyjściowych kątów 10 pomiędzy szczękami 3, które dopasowane są do różnych klipsów chirurgicznych.

Korzystnie zmiana wyjściowego rozstawu szczęk 3 na inne pozycje wyjściowe realizowana jest poprzez naciśnięcie rączki ciągnącej 34, co zwalnia napięcie sprężyn, oraz jednocześnie poruszenie mechanizmu regulującego 9. Zmianę wyjściowego rozstawu szczęk 3 można również zrealizować bez naciskania rączki ciągnącej 34, jednak jest to utrudnione.

Jeśli mechanizm regulujący 9 jest w pozycji dla wyjściowego kąta drugiego 10b to korzystnie powrót do wyjściowego kąta pierwszego 10a realizowany jest poprzez naciśnięcie rączki ciągnącej 34 i wysunięcie / wykręcenie z otworu przelotowego 14 elementu przesłonowego 11 tak, aby (ponownie) jego część węższa 12 przysłaniała światło otworu przelotowego 14. Zmianę tej pozycji można również zrealizować bez naciskania rączki ciągnącej 34, jednak jest to utrudnione.

Wysunięcie mechanizmu regulującego 9 powoduje cofnięcie popychacza 6. Popychacz może być wykonany w kilku częściach – popychacza wewnętrznego rączki, popychacza wewnętrznego trzonu – popychacz pierwszy 26 i popychacz drugi 27, pokazany na fig. 2b, co opisano szczegółowo w przykładzie 5.

Jak pokazano na fig. 5c, w wariantie wykonania, otwór przelotowy 14 ma w przekroju podłużnym kształt owalny, gdzie owal scharakteryzowany jest średnicą krótszą 15 i średnicą dłuższą 16, gdzie średnica dłuższa 16 owalu skierowana jest wzdłuż osi popychacza 6, a średnica krótsza 15 owalu prostopadłe do osi popychacza 6 i wówczas średnica dłuższa 16 owalu jest dłuższa od najszerszej części elementu przesłonowego 11.

Przelotowy otwór 14 może mieć inny niż opisany wyżej kształt. Może być np. zbliżony do prostokąta.

Fig. 13a przedstawia perspektywiczny widok na klips 2, a na fig. 13b ukazano klips 2 usytuowany w szczękach 3 klipsownicy 1. Tak zamocowany klips 2, przy zadanym wyjściowym rozstawie szczęk 3, w wyniku ich zaciskającego ruchu roboczego pośrednio wyzwalanego przez ruch rączki 7, zaciskany jest na strukturze tkankowej.

Przykład 2

Klipsownica w wariantie pierwszym zbudowana jest jak opisano w przykładzie 1 i 2a–c, jak pokazano w szczegółach na fig. 3a–d i 4a–d dla pozycji wyjściowego rozwarcia szczęk, odpowiednio A i B oraz na fig. 5a. W tym wariantie wykonania ruchomy element przesłonowy 11 stanowi ukształtowany profil zawierający dwie części o różnej szerokości w przekroju podłużnym. Jak ukazano na fig. 5a części te mają kształt walca pierwszego 17a przechodzącego z jednej strony w stożek 17b o średnicy zwiększającej się w stosunku do średnicy walca drugiego 17c, a następnie przechodzący w drugi walec 17c.

Obie części elementu przesłonowego 11, które sytuowane są w świetle otworu przelotowego 14 zakończone są podstawami o szerokości większej niż szerokość każdej części walca i/lub stożka – podstawa górna 36 i dolna 37. Podstawy te stanowią ogranicznik przemieszczania elementu przesłonowego 11 w otworze przelotowym 14. Element przesłonowy 11 poprowadzony jest częściowo w tulei pierwszej 18 wykonanej w obudowie 5 trzonu 4. Na powierzchni bocznej 19 drugiego walca 17c przechodzącej przez tuleję pierwszą 18 oraz na powierzchni wewnętrznej 20 tulei pierwszej 18 uformowane jest połączenie gwintowe. Dzięki temu element przesłonowy 11 wkręcany jest stopniowo w otwór przelotowy 14 tak, że element przesłonowy 11 wkręcany jest w tuleję pierwszą 18 przechodząc przez otwór przelotowy 14 wykonany w popychaczu 6. Stopniowe dalsze wkręcanie powoduje, że walec drugi 17c wkręcany jest w tuleję pierwszą 18 przechodząc przez otwór przelotowy 14 wykonany w popychaczu 6. W zależności od tego, która część elementu przesłonowego przesłania światło otworu przelotowego 14, po przejściu przez światło otworu przelotowego 14 walca pierwszego 17a uzyskuje się częściowo ograniczony na długości ruch popychacza 6 wywołujący pierwszy kąt wyjściowy 10a – fig. 3a–d, zaś po

wkręceniu w tuleję pierwszą 18 walca drugiego 17c i jego przejściu przez światło otworu przelotowego 14 uzyskuje się znacznie ograniczony na długości ruch popychacza 6 wywołując drugi kąt wyjściowy 10b – fig. 4a–4d. Po przejściu przez otwór przelotowy 14 części stożka 17b uzyskuje się kąt wyjściowy 10 o wartości pomiędzy pierwszym i drugim kątem wyjściowym 10a i 10b. Ruch rączki 7 zatem i ruch popychacza 6 pracuje w zakresie wyznaczonym przez granicę ruchomości określoną przez przesłonięcie daną częścią elementu przesłonowego 11 światła otworu przelotowego 14.

Pracę mechanizmu regulującego 9 przedstawiają szczegółowo dla tego wariantu wynalazku fig. 3a–d i fig. 4a–d. Na fig. 3a uwidoczniony jest wyjściowy rozstaw szczęk 3 przy wyjściowym kącie pierwszym 10a, a na fig. 3b pokazano w przybliżeniu mechanizm regulujący 9 w ustawieniu nadającym wyjściowy rozstaw szczęk 3 (pozycja A) przy wyjściowym kącie pierwszym 10a. Na fig. 3b uwidoczniony jest element przesłonowy 11, gdy jego – ogólnie część węższa 12, a konkretnie dla tego wariantu – walec pierwszy 17a, jak na fig. 3c, przesłania światło otworu przelotowego 14 popychacza 6. Na fig. 3d uwidocznione jest, w jaki sposób walec pierwszy 17a ogranicza światło otworu przelotowego 14. Ponieważ światło otworu przelotowego 14 jest przesłonięte częściowo (nieznacznie), to popychacz 6 wyjściowo ustawiony jest tak, że nadaje znaczny wyjściowy rozstaw szczęk 3 (pozycja A) przy wyjściowym kącie pierwszym 10a. Usytuowanie elementu przelotowego 11 dla tej pozycji A w otworze przelotowym 14 ukazane jest w przekroju poprzecznym przez mechanizm regulujący 11 na fig. 3c i przekroju wzdłużnym przez popychacz na fig. 3d.

Z kolei na fig. 4a uwidoczniony jest wyjściowy rozstaw szczęk 3 (pozycja B) przy wyjściowym kącie drugim 10b, a na fig. 4b pokazano w przybliżeniu mechanizm regulujący 9 w ustawieniu nadającym wyjściowy rozstaw szczęk 3 przy wyjściowym kącie drugim 10b. Na fig. 4b uwidoczniony jest element przesłonowy 11, gdy jego – ogólnie część szersza 13, a konkretnie dla tego wariantu – stożek 17b lub przy dalszym wkręceniu elementu przesłonowego 11 (jak wyżej) walec drugi 17c, jak na fig. 4c, przesłania światło otworu przelotowego 14 popychacza 6. Na fig. 4d uwidocznione jest, w jaki sposób walec drugi 17c ogranicza światło otworu przelotowego 14. Ponieważ światło otworu przelotowego 14 jest przesłonięte znacznie – bardziej niż w poprzedniej pozycji A, z uwagi na większą średnicę walca drugiego 17c względem walca pierwszego 17a, to popychacz 6 wyjściowo ustawiony jest tak, że nadaje mniejszy wyjściowy rozstaw szczęk 3 (pozycja B) przy wyjściowym kącie drugim 10b. Usytuowanie elementu przelotowego 11 dla tej pozycji B w otworze przelotowym 14 ukazane jest w przekroju poprzecznym przez mechanizm regulujący na fig. 4c i przekroju wzdłużnym przez popychacz na fig. 4d.

Dla tego wariantu wynalazku możliwe jest ustawienie wyjściowe rozwarcia szczęk 3 dla wielu wyjściowych kątów 10. Umożliwia to budowa elementu przesłonowego 11, gdzie w zależności od tego, która z części: walec pierwszy 17a, stożek 17b, czy walec drugi 17c, przysłania światło otworu przelotowego 14 popychacza 6, skutkuje to innym wyjściowym rozwarciem szczęk 3 wywołując różne wyjściowe kąty 10. Należy zauważyć, iż stożek 17b zawiera większą liczbę wielkości (średnic) mogących mniej lub bardziej przysłaniać światło otworu przelotowego 14.

Przykład 3

Klipsownica w wariantcie drugim zbudowana jest jak opisano w przykładzie 1 i 2a–c, jak pokazano w szczegółach na fig. 3a–c i 4a–c dla pozycji wyjściowego rozwarcia szczęk A i B oraz na fig. 5b. W tym wariantcie wykonania ruchomy element przesłonowy 11 ma postać walca trzeciego 21a połączonego z walcem czwartym 21b o większej średnicy względem walca trzeciego 21a. Jedna część usytuowana w świetle otworu przelotowego 14 zakończona jest podstawą 36. Element przesłonowy 11 wkręcany jest w tuleję pierwszą 18 wykonaną w obudowie 5 podobnie jak opisano w przykładzie 2. Walec czwarty 21b usytuowany jest ruchomo w tulei pierwszej 18 wykonanej w obudowie 5 trzonu 4, zaś na powierzchni bocznej 19 walca czwartego 21b przechodzącego przez tuleję pierwszą 18 oraz na powierzchni wewnętrznej 20 tulei pierwszej 18 uformowane jest połączenie gwintowe, które umożliwia stopniowe wkręcanie elementu przesłonowego 11 w światło otworu przelotowego 14. Podczas stopniowego wkręcania, część walca czwartego 21b wkręcana jest w tuleję pierwszą 18 przechodząc przez otwór przelotowy 14 wykonany w popychaczu 6. Po przejściu przez światło otworu przelotowego 14 popychacza 6 części walca trzeciego 21a uzyskuje się częściowo ograniczony na długości ruch popychacza 6 wywołując wyjściowy kąt pierwszy 10a, zaś po wkręceniu części walca czwartego 21b i jej przejściu przez światło otworu przelotowego 14 popychacza 6 uzyskuje się znacznie ograniczony na długości ruch popychacza 6 wywołując wyjściowy kąt drugi 10b – pokazano odpowiednio na fig. 3a–d i 4a–d i omówiono wyżej.

Różnica pomiędzy klipsownicą zgodnie z przykładem 2 i 3 polega na tym, że element przesłonowy 11 zgodnie z wariantem drugim (przykład 3) ma wyłącznie dwie części 12 i 13 (konkretnie 21a i 21b) mogące odpowiednio mniej lub bardziej przysłaniać światło otworu przelotowego 14 popychacza 6,

dając wyłącznie dwa możliwe wyjściowe kąty 10: 10a i 10b. W przypadku wariantu pierwszego (przykład 2) część stożka 17b pozwala na uzyskanie większej ilości wyjściowych rozwarć szczęk 3, czyli wyjściowych kątów 10 (10a, 10b i innych kątów 10 pomiędzy kątami 10a i 10b).

Przykład 4

W trzecim wariantcie klipsownica zbudowana jest jak opisano w przykładzie 1, jak pokazano w szczegółach na fig. 6, 6a i 6b oraz fig. 7, 7a i 7b dla odpowiednio pozycji wyjściowego rozwarcia szczęk A i B oraz na fig. 8 i fig. 8a. W tym wariantcie wykonania ruchomy element przesłonowy 11 ukazany na fig. 8 i fig. 8a składa się zasadniczo z części chwytnej 22 osadzonej na obudowie 5 klipsownicy 1 oraz części przesłonowej 23 trwale połączonej z częścią chwytą 22 uzyskując w przekroju kształt litery L. Część przesłonowa 23 przechodzi przez światło otworu przelotowego 14 popychacza 6. Część przesłonowa 23 ma kształt krzywki o ustalonej w stosunku do szerokości otworu przelotowego 14 szerokości 24 i wysokości 25. Część przesłonowa 23 poprowadzona jest ruchomo, za pomocą części chwytnej 22, w otworze przelotowym 14 popychacza 6. Oba elementy połączone są za pomocą wałka – tulei. Po przejściu przez światło otworu przelotowego 14 popychacza 6 części przesłonowej 23, szerokość 24 części przesłonowej 23 przesłania światło otworu przelotowego 14 i uzyskuje się częściowo ograniczany na długości ruch popychacza 6 wywołując wyjściowy kąt pierwszy 10a – fig. 6, 6a i 6b. Po obróceniu elementu przesłonowego 23 z wykorzystaniem części chwytnej 22 elementu przesłonowego 11 wysokość 25 części przesłonowej 23 przesłania światło otworu przelotowego 14 i wówczas uzyskuje się znacznie ograniczony na długości ruch popychacza 6 wywołując wyjściowy kąt drugi 10b – fig. 7, 7a i 7b.

Fig. 6, 6a i 6b ukazują szczegółowo pozycję elementu przesłonowego 11 w świetle otworu przelotowego 14 popychacza 6. Gdy część chwytą 22 usytuowana jest wzdłuż osi klipsownicy (popychacza 6) wówczas krzywka stanowiąca część przesłonową 23 przesłania światło otworu przelotowego 14 nieznacznie na jego średnicy dłuższej 16, gdyby był owalem, blokując nieznacznie ruch popychacza 6 i dając wyjściowy kąt pierwszy 10a, jak pokazano na fig. 6. Jeśli operator przekręci element przesłonowy 11, z wykorzystaniem części chwytnej 22 zmieniając jej położenie na prostopadle do osi klipsownicy (popychacza 6) – jak na fig. 7b, tak, że krzywka stanowiąca część przesłonową 23 przesłania światło otworu przelotowego 14 znacznie na jego średnicy dłuższej 16, gdyby był owalem, krzywka w takim ułożeniu blokuje znacznie ruch popychacza 6 – jak na fig. 7a i takie ustawienie wywołuje wyjściowy kąt drugi 10b jak pokazano na fig. 7.

Dla takiej konstrukcji elementu przesłonowego 11 jak w wariantcie trzecim możliwe jest uzyskanie korzystnie dwóch możliwych wyjściowych kątów 10: 10a i 10b.

Przykład 5

Klipsownica zbudowana jest jak opisano w przykładzie 1–4 i pokazano na fig. 9–12 z tym, że klipsownica zawiera co najmniej dwa połączone ze sobą ruchomo popychacze 6: popychacz pierwszy 26 na wysokości rączki 7 i popychacz drugi 27 przechodzący w trzon 4 ze szczękami 3 i bezpośrednio wywołujący poruszanie szczęk 3. Jeden koniec popychacza pierwszego 26 ma kuliste gniazdo 28 i połączony z nim koniec popychacza drugiego 27 ma kulę 29 pasującą do gniazda 28 umożliwiając ruchomość popychacza drugiego 27 względem popychacza pierwszego 26. Na wysokości wspomnianego połączenia dwóch popychaczy 6 znajduje się mechanizm rotacyjny 30 wywołujący rotację popychacza drugiego 27 i trzonu 4 względem popychacza pierwszego 26 składający się z pokrętła 31 wywołującego ruch rotacyjny popychacza drugiego 27 i trzonu 4 względem popychacza pierwszego 26, tulei drugiej 32 z pokrętłem 31, z którym połączony jest trzon 4. Sterowanie mechanizmem wyjściowego rozwarcia szczęk odbywa się jak opisano powyżej – mechanizm rotacyjny 30 pracuje niezależnie od mechanizmu regulującego 9 wyjściowy rozstaw szczęk 3. Obrót pokrętła za pomocą dłoni powoduje obrót tulei drugiej 32 trwale połączonej z pokrętłem 31, obrót trzonu 4 i popychacza drugiego 27 oraz pary szczęk 3. Luer lock 39 znajduje się w pokrętle 31 i można uznać, że stanowi element rotacji, choć w żaden sposób nie wpływa na obrót.

Ten przykład wynalazku przedstawiony jest na fig. 9, fig. 10 i fig. 10a, które przedstawiają wariant pierwszy i drugi (przykład 2 i 3) wynalazku z dodatkowym mechanizmem rotacyjnym 30.

Z kolei fig. 11, fig. 12 i fig. 12a przedstawiają wariant trzeci wynalazku (przykład 4) z dodatkowym mechanizmem rotacyjnym 30 opisanym powyżej.

Spis oznaczeń na figurach:

- 1 – klipsownica laparoskopowa
- 2 – klips
- 3 – szczęki

- 4 – trzon
- 5 – obudowa
- 6 – popychacz
- 7 – rączka
- 8 – sprężyna
- 9 – mechanizm regulujący
- 10 – wyjściowy kąt
- 10a – wyjściowy kąt pierwszy
- 10b – wyjściowy kąt drugi
- 11 – element przesłonowy
- 12 – część węższa elementu przesłonowego (11)
- 13 – część szersza elementu przesłonowego (11)
- 14 – otwór przelotowy
- 15 – średnica krótsza owalu
- 16 – średnica dłuższa owalu
- 17a – pierwszy walec
- 17b – stożek
- 17c – drugi walec
- 18 – tuleja pierwsza
- 19 – powierzchnia boczna walca drugiego
- 20 – powierzchnia wewnętrzna tulei pierwszej (18)
- 21a – walec trzeci
- 21b – walec czwarty
- 22 – część chwytna
- 23 – część przesłonowa elementu przesłonowego (11)
- 24 – szerokość części przesłonowej (22)
- 25 – wysokość części przesłonowej (22)
- 26 – popychacz pierwszy
- 27 – popychacz drugi
- 28 – gniazdo
- 29 – kula
- 30 – mechanizm rotacyjny
- 31 – pokrętło
- 32 – tuleja druga
- 33 – sprężyna wewnętrzna
- 34 – rączka ciągnąca
- 35 – rączka stała
- 36 – podstawa górna
- 37 – podstawa dolna
- 38 – sprężyna rączki
- 39 – złącze luer lock

Zastrzeżenia patentowe

1. Klipsownica laparoskopowa (1) do zakładania klipsów (2) na strukturach tkankowych, zamknięta w obudowie (5), zawierająca parę ruchomych szczęk (3) osadzonych na trzonie (4), których ruch roboczy dla zaciskania klipsów (2) pośrednio wyzwalany jest przez ruch rączki (7), co najmniej jedną sprężynę, mechanizm bezpośrednio wyzwalający ruch roboczy szczęk (3) zawierający usytuowany ruchomo w osi trzonu (4) co najmniej jeden popychacz (6) podparty w osi trzonu (4) na sprężynie (8), **znamienna tym**, że zaopatrzona jest w mechanizm regulujący (9) rozwarcie wyjściowe szczęk (3) do co najmniej dwóch pozycji rozwarcia wyjściowego dostosowanych do co najmniej dwóch wielkości klipsów (2), uzyskując wyjściowy kąt (10) pomiędzy szczękami (3), przy czym mechanizm regulujący (9) zawiera ruchomy element przesłonowy (11) o co najmniej dwóch częściach, części węższej (12) elementu przesłonowego (11) i części szerszej (13) elementu przesłonowego (11), i element przesłonowy (11)

poprowadzony jest ruchomo poprzez uformowany w popychaczu (6) otwór przelotowy (14) wykonany poprzecznie w popychaczu, który jest większy od części szerszej (13) elementu przesłonowego (11) tak, że element przesłonowy (11) po osadzeniu w otworze przelotowym (14) popychacza (6) przesłania częściowo światło otworu przelotowego (14) popychacza (6) ograniczając w ten sposób ruchomość popychacza (6) podczas wyznaczania wyjściowego kąta (10), w ten sposób, że po przejściu przez otwór przelotowy (14) popychacza (6) części węższej (12) elementu przesłonowego (11) uzyskuje się częściowo ograniczony na długości ruch popychacza (6) wywołując pierwszy wyjściowy kąt (10a), zaś po przejściu części szerszej (13) elementu przesłonowego (11) i jej usytuowaniu w świetle otworu przelotowego (14) popychacza (6) uzyskuje się znacznie ograniczony na długości ruch popychacza (6) wywołując drugi wyjściowy kąt (10b).

2. Klipsownica według zastrzeżenia 1, **znamienna tym**, że otwór przelotowy (14) ma w przekroju podłużnym kształt owalny, gdzie owal scharakteryzowany jest średnicą krótszą (15) i średnicą dłuższą (16), gdzie średnica dłuższa (16) owalu skierowana jest wzdłuż osi popychacza (6), a średnica krótsza (15) owalu prostopadle do osi popychacza (6) i wówczas średnica dłuższa (16) owalu jest dłuższa od najszerszej części elementu przesłonowego (11).
3. Klipsownica według zastrzeżenia 1 albo 2, **znamienna tym**, że ruchomy element przesłonowy (11) ma postać walca pierwszego (17a) przechodzącego z jednej strony w stożek (17b) o średnicy zwiększającej się w stosunku do średnicy drugiego walca (17c), a następnie przechodzący w drugi walec (17c), który poprowadzony jest częściowo w tulei pierwszej (18) wykonanej w obudowie (5) trzonu (4) klipsownicy (1), zaś na powierzchni bocznej (19) drugiego walca (17c) przechodzącej przez tuleję pierwszą (18) oraz na powierzchni wewnętrznej (20) tulei pierwszej (18) uformowane jest połączenie gwintowe tak, że element przesłonowy (11) wkręcany jest w tuleję pierwszą (18) przechodząc przez otwór przelotowy (14) wykonany w popychaczu (6) w ten sposób, że walec drugi (17c) wkręcany jest w tuleję pierwszą (18) przechodząc przez otwór przelotowy (14) wykonany w popychaczu (6), w ten sposób, że po przejściu przez światło otworu przelotowego (14) walca pierwszego (17a) uzyskuje się częściowo ograniczony na długości ruch popychacza (6) wywołujący pierwszy kąt wyjściowy (10a), zaś po wkręceniu w tuleję pierwszą (18) walca drugiego (17c) i jego przejściu przez światło otworu przelotowego (14) uzyskuje się znacznie ograniczony na długości ruch popychacza (6) wywołując kąt wyjściowy drugi (10b), zaś po przejściu przez otwór przelotowy (14) części stożka (17b) uzyskuje się kąt wyjściowy (10) o wartości pomiędzy pierwszym i drugim kątem wyjściowym.
4. Klipsownica według zastrzeżenia 1 albo 2, **znamienna tym**, że ruchomy element przesłonowy (11) ma postać walca trzeciego (21a) połączonego z walcem czwartym (21b) o większej średnicy względem walca trzeciego (21a), przy czym walec czwarty (21b) usytuowany jest ruchomo w tulei pierwszej (18) wykonanej w obudowie trzonu (4) klipsownicy (1), zaś na powierzchni bocznej (19) walca czwartego (21b) przechodzącego przez tuleję pierwszą (18) oraz na powierzchni wewnętrznej (20) tulei pierwszej (18) uformowane jest połączenie gwintowe tak, że część walca czwartego (21b) wkręcana jest w tuleję pierwszą (18) przechodząc przez otwór przelotowy (14) wykonany w popychaczu (6), w ten sposób, że po przejściu przez światło otworu przelotowego (14) popychacza (6) części walca trzeciego (21a) uzyskuje się częściowo ograniczony na długości ruch popychacza (6) wywołując wyjściowy kąt pierwszy (10a), zaś po wkręceniu części walca czwartego (21b) i jej przejściu przez światło otworu przelotowego (14) popychacza (6) uzyskuje się znacznie ograniczony na długości ruch popychacza (6) wywołując wyjściowy kąt drugi (10b).
5. Klipsownica według zastrzeżenia 1, **znamienna tym**, że ruchomy element przesłonowy (11) składa się zasadniczo z części chwytnej (22) osadzonej na obudowie (5) klipsownicy (1) oraz części przesłonowej (23) trwale połączonej z częścią chwytą (22) i część przesłonowa przechodzi przez światło otworu przelotowego (14) popychacza (6), przy czym część przesłonowa (23) ma kształt krzywki o szerokości (24) i wysokości (25), która to część przesłonowa (23) poprowadzona jest ruchomo, za pomocą części chwytnej (22), w otworze przelotowym (14) popychacza (6) tak, że po przejściu przez światło otworu przelotowego (14) popychacza (6) części przesłonowej (23) w taki sposób, że szerokość (24) części przesłonowej (23) przesłania światło otworu przelotowego (14), uzyskuje się częściowo ograniczony na długości ruch popychacza (6) wywołując wyjściowy kąt pierwszy (10a), zaś po obróceniu elementu przesłono-

wego (23) z wykorzystaniem części chwytniej (22) elementu przesłonowego (11) tak, że wysokość (25) części przesłonowej (22) przesłania światło otworu przelotowego (14), wówczas uzyskuje się znacznie ograniczony na długości ruch popychacza (6) wywołując wyjściowy kąt drugi (10b).

6. Klipsownica według zastrzeżenia 1 albo 2, albo 3, albo 4, albo 5, **znamienna tym**, że zawiera co najmniej dwa połączone ze sobą ruchomo popychacze (6), popychacz pierwszy (26) na wysokości rączki (7) i popychacz drugi (27) przechodzący w trzon (4) ze szczękami (3), przy czym jeden koniec popychacza pierwszego (26) ma kuliste gniazdo (28), a połączony z nim koniec popychacza drugiego (27) ma kulę (29) pasującą do gniazda (28), oraz na wysokości wspomnianego połączenia co najmniej dwóch popychaczy (6) znajduje się mechanizm rotacyjny (30) wywołujący rotację popychacza drugiego (27) i trzonu (4) względem popychacza pierwszego (26), składający się z pokrętła (31) wywołującego ruch rotacyjny popychacza drugiego (27) i trzonu (4) względem popychacza pierwszego (26), tulei drugiej (32) z pokrętłem, z którą połączony jest trzon (4).

Rysunki

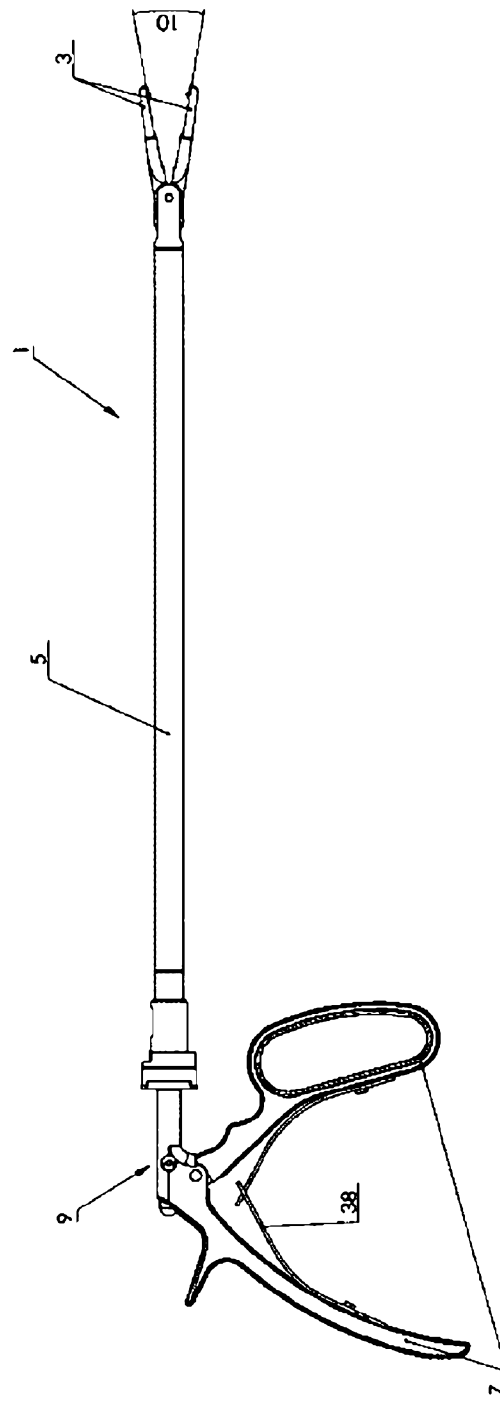


Fig. 1

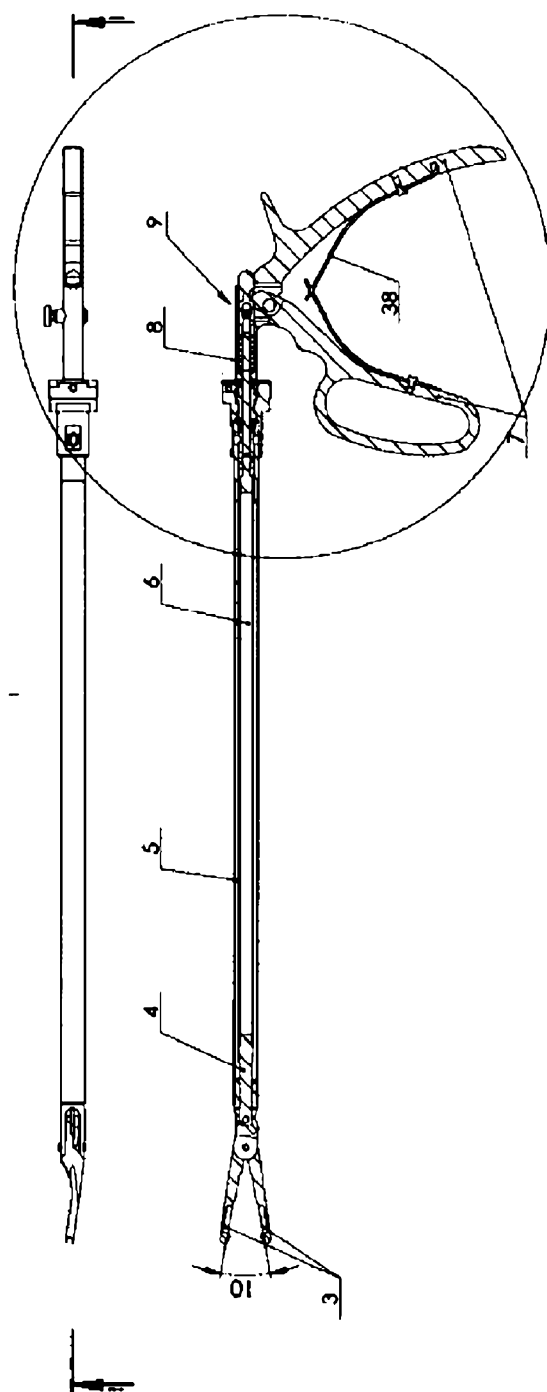


Fig. 2a

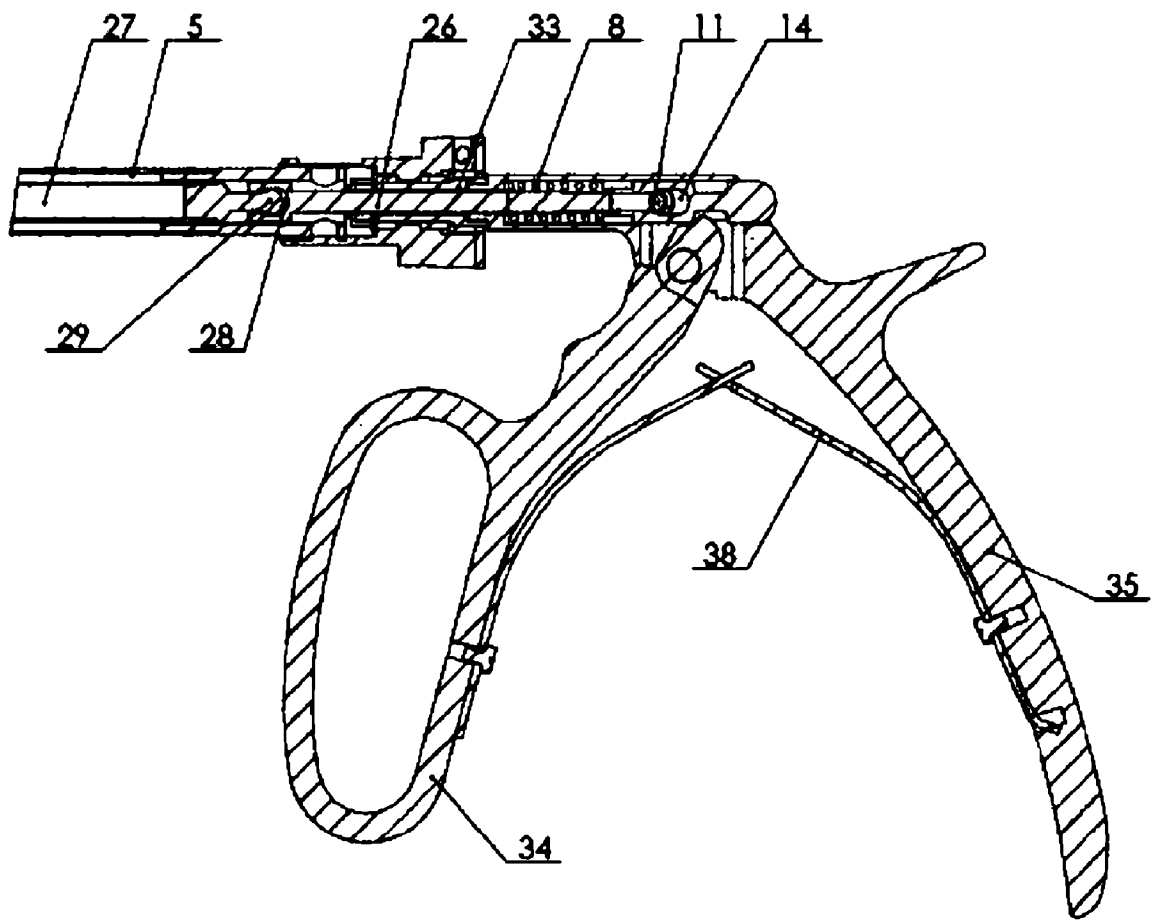


Fig. 2b

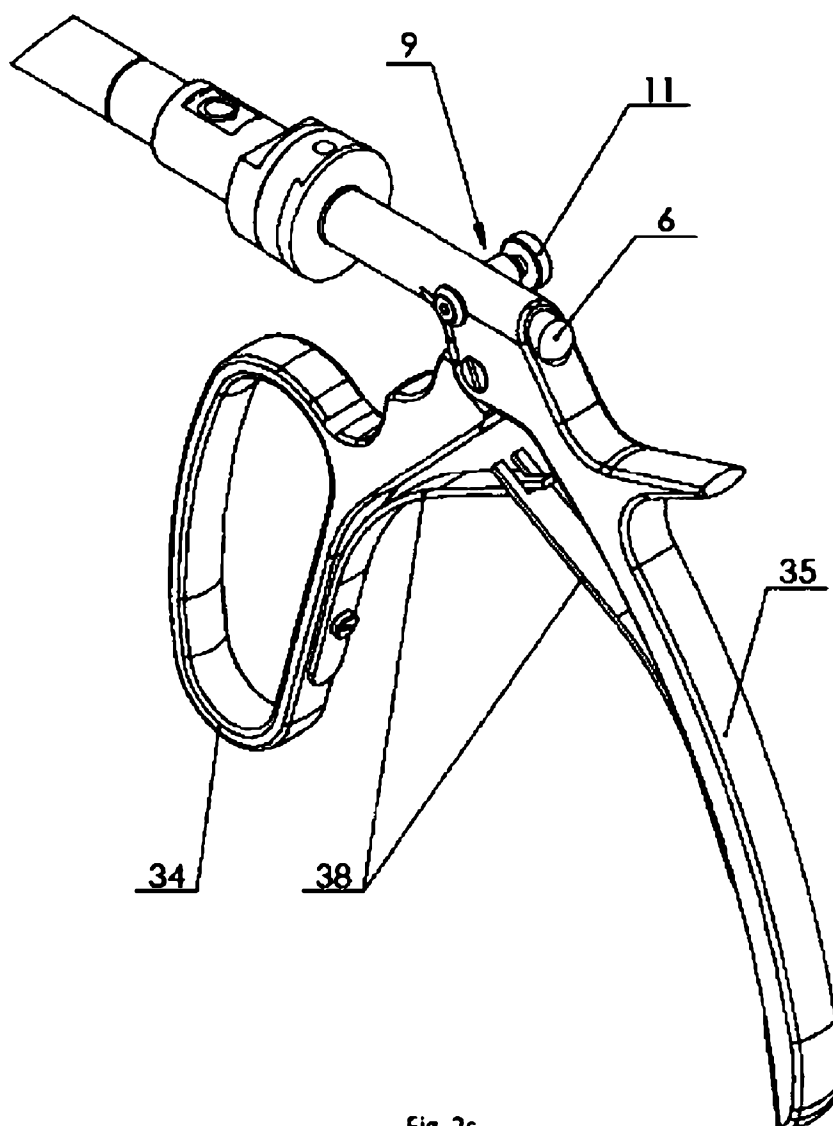


Fig. 2c

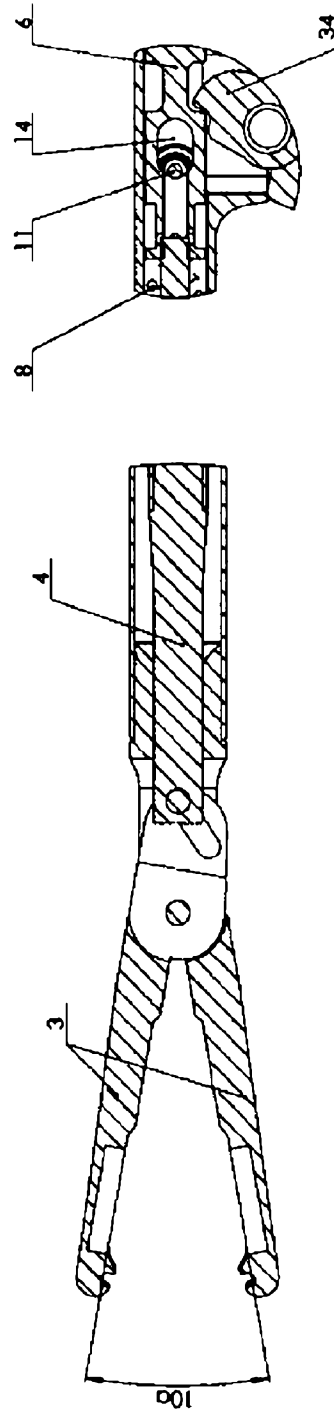


Fig. 3a

Fig. 3b

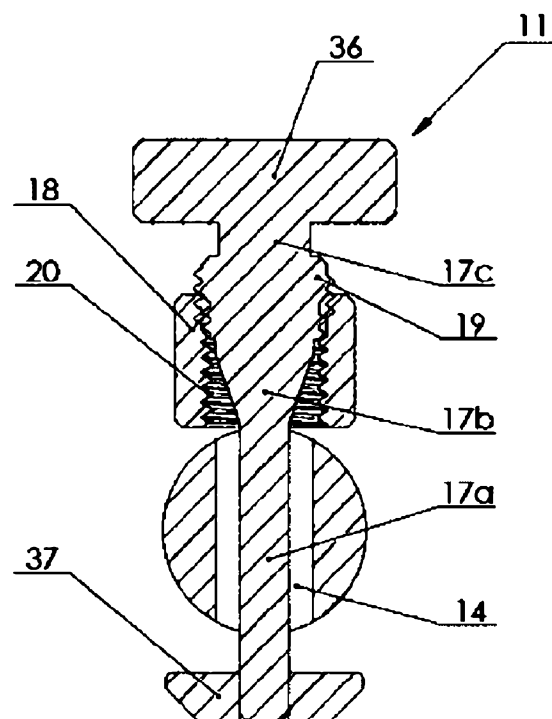


Fig. 3c

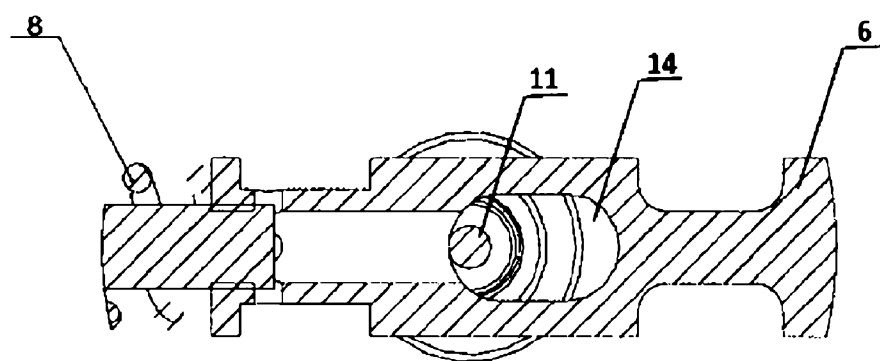


Fig. 3d

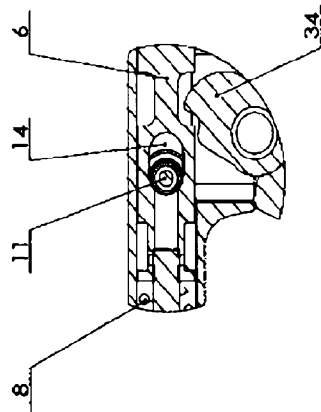


Fig. 4b

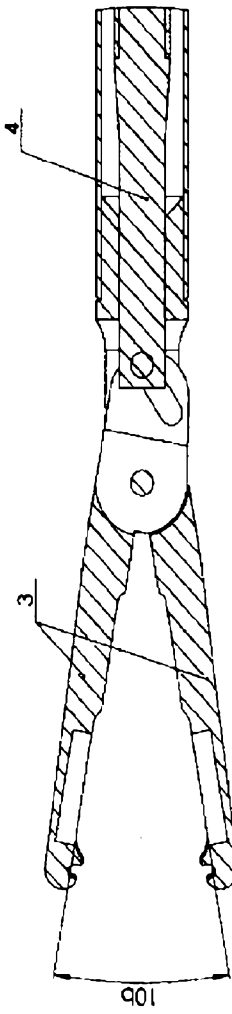


Fig. 4a

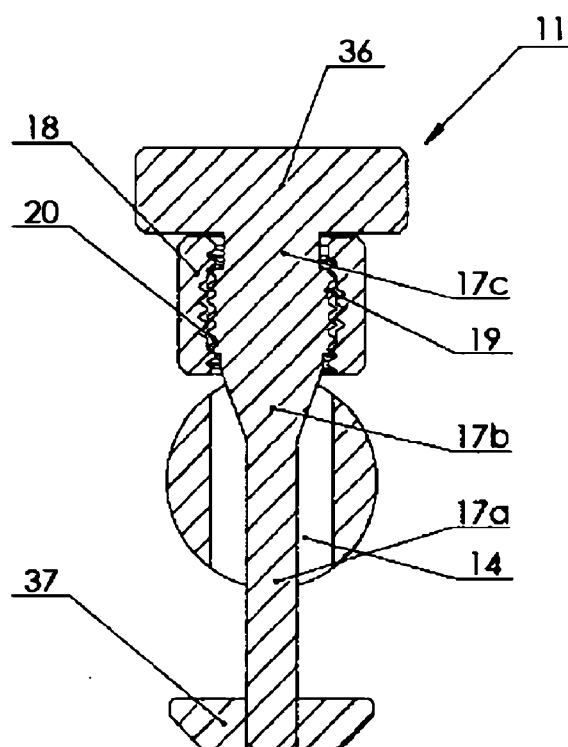


Fig. 4c

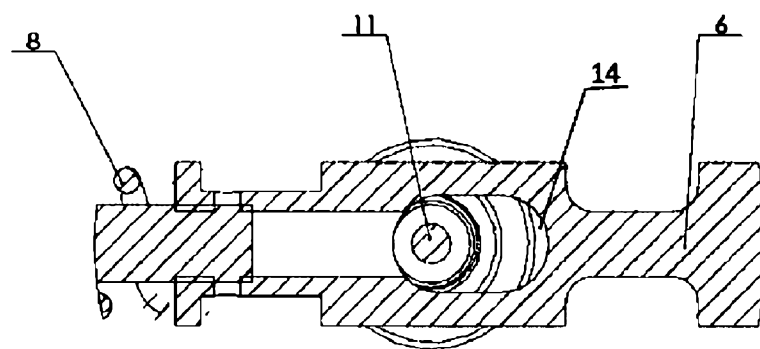


Fig. 4d

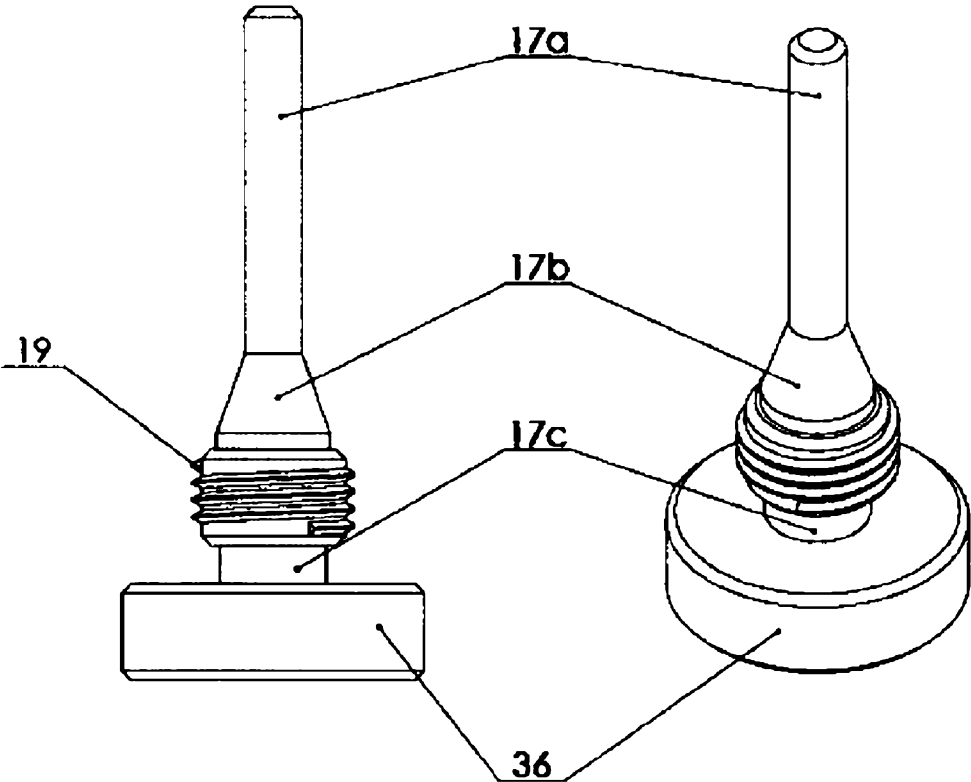


Fig. 5a

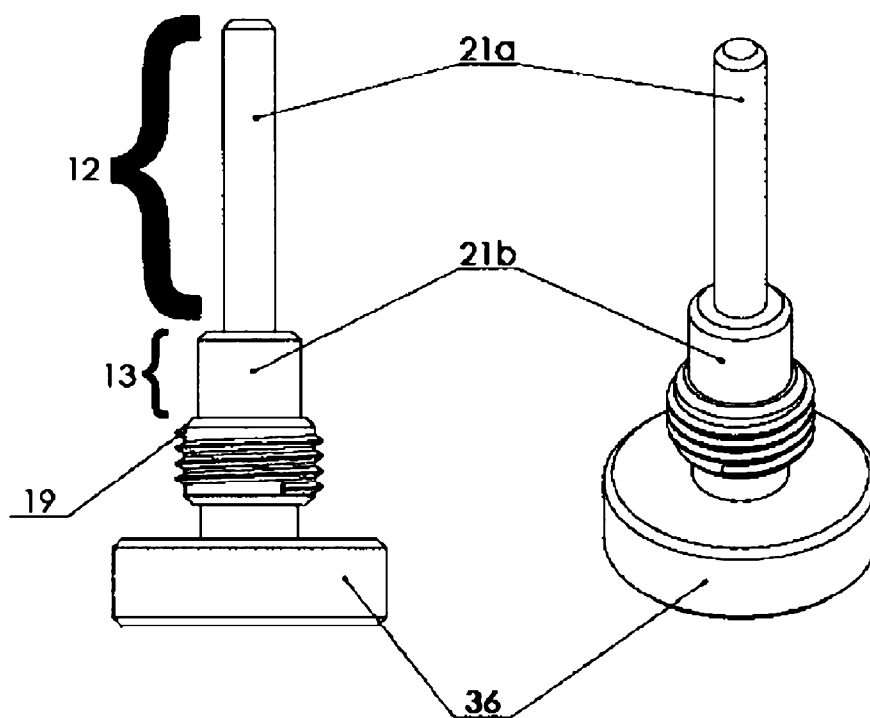


Fig. 5b

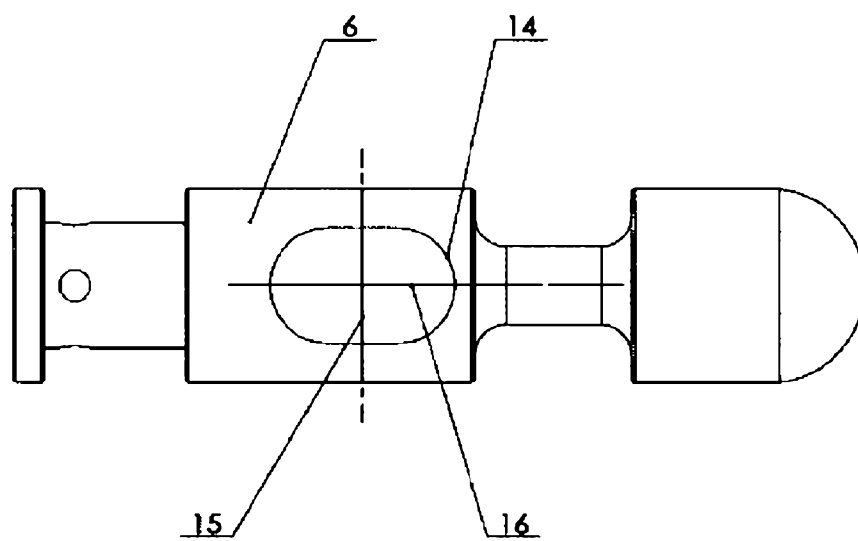


Fig. 5c

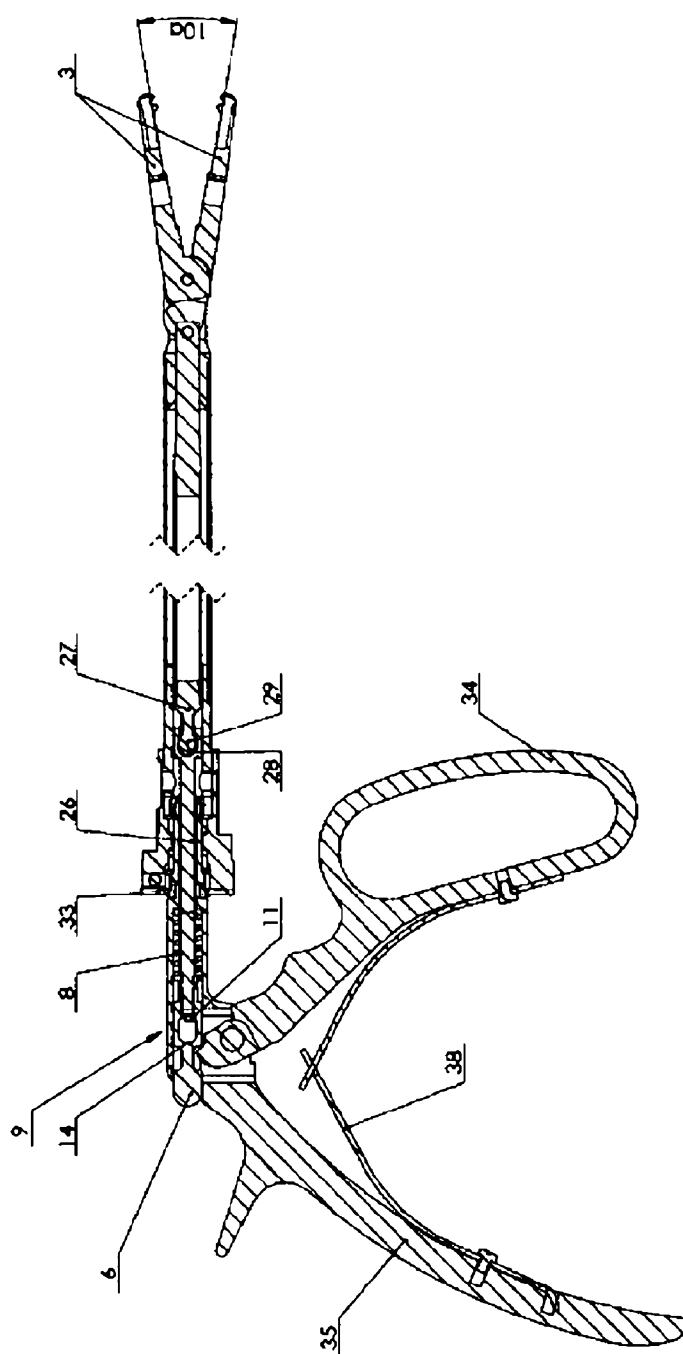


Fig. 6

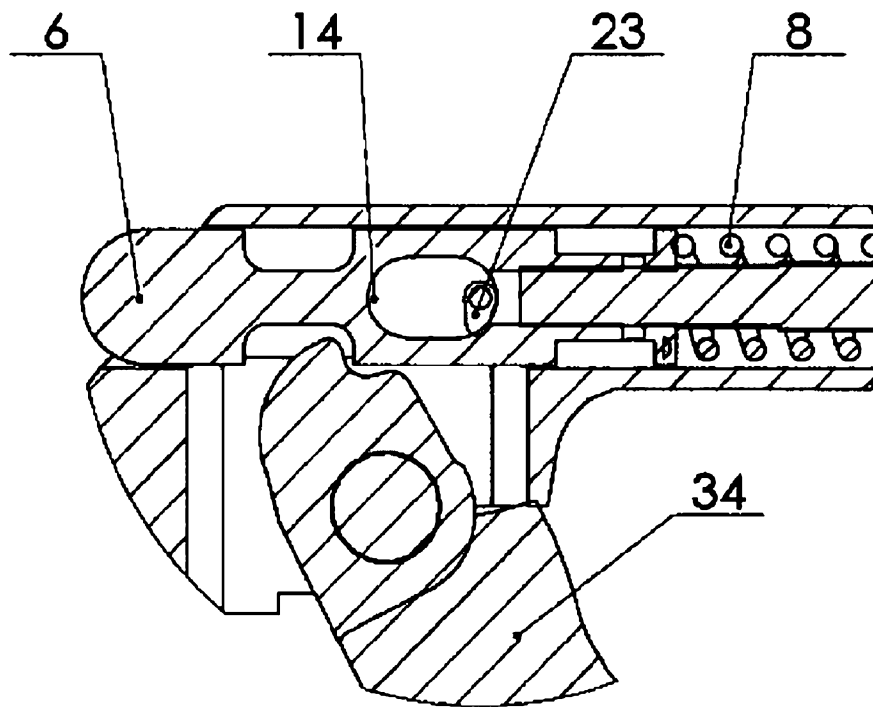


Fig. 6a

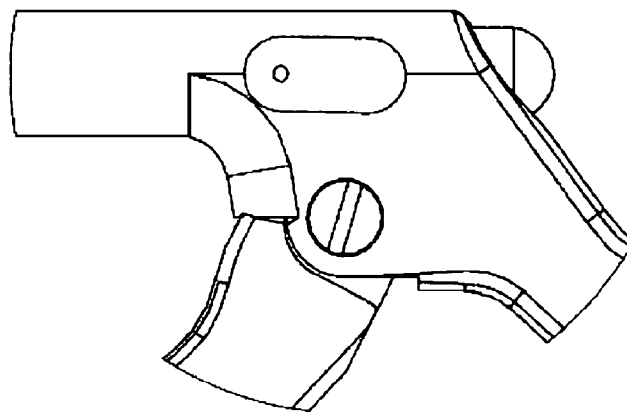


Fig. 6b

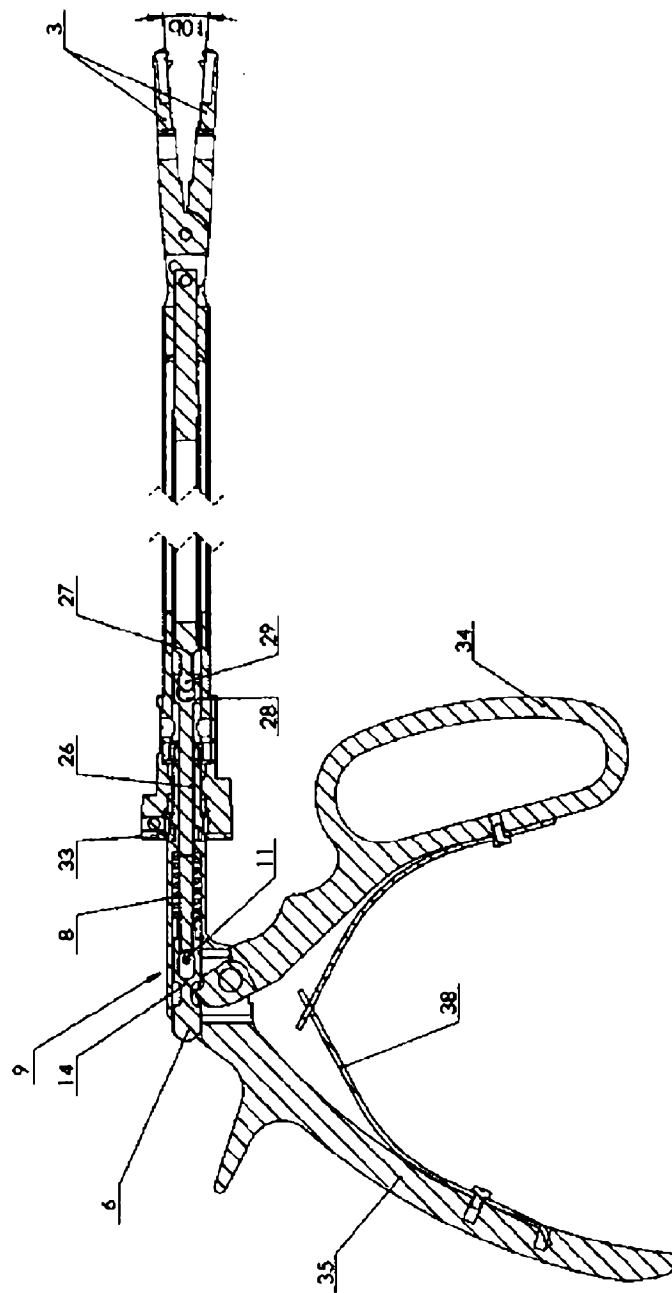


Fig. 7

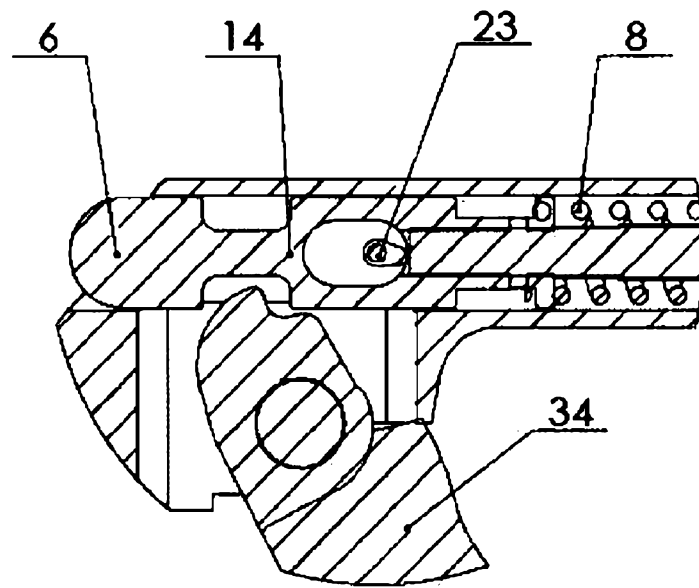


Fig. 7a

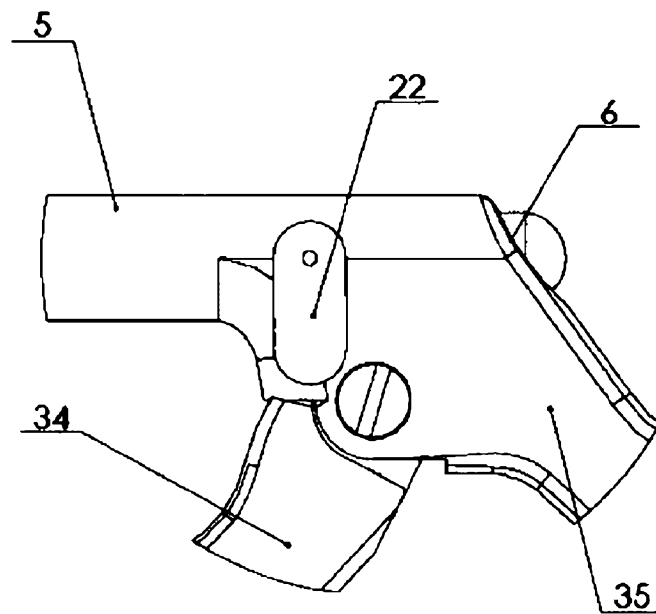


Fig. 7b

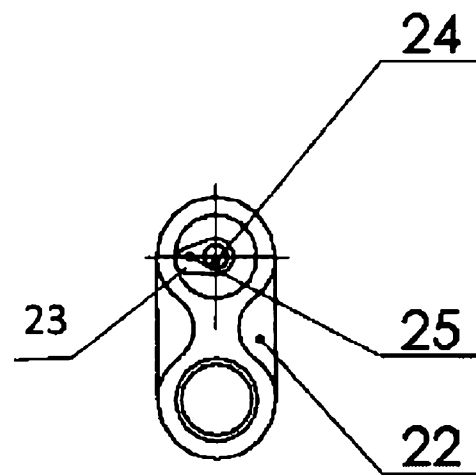


Fig. 8

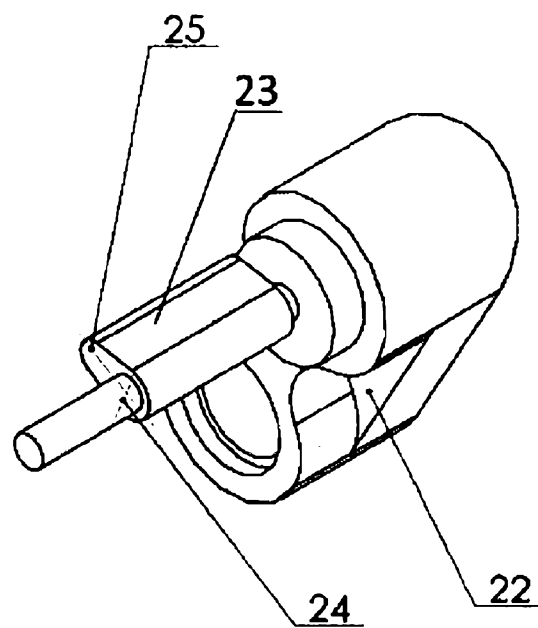


Fig. 8a

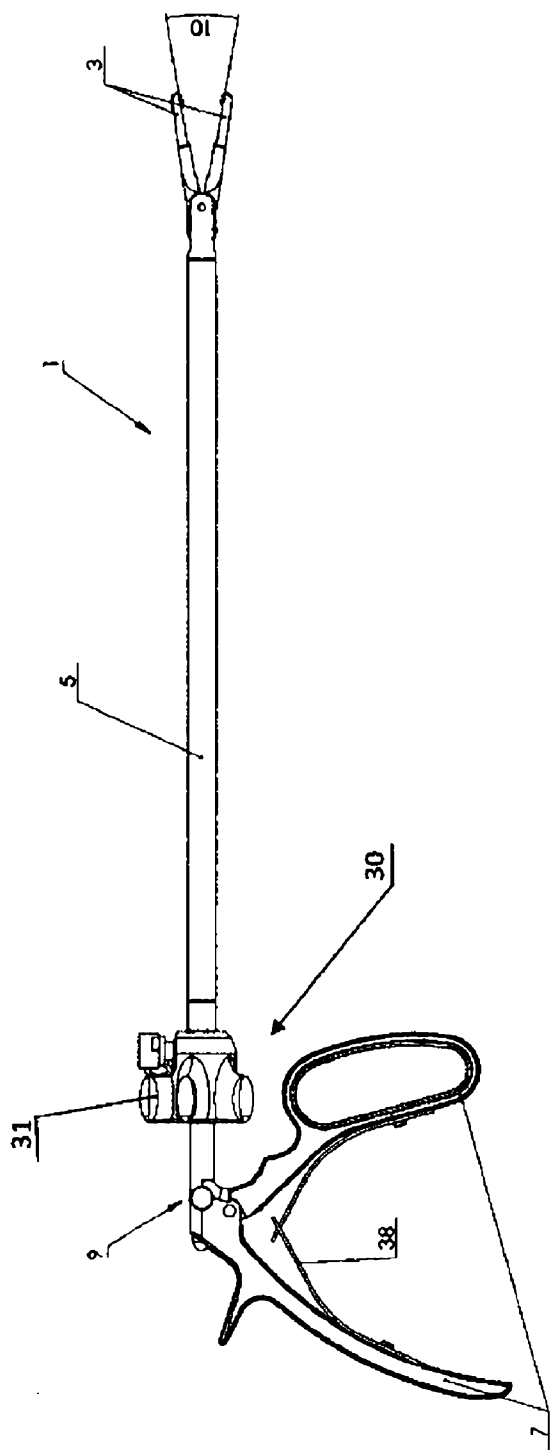


Fig. 9

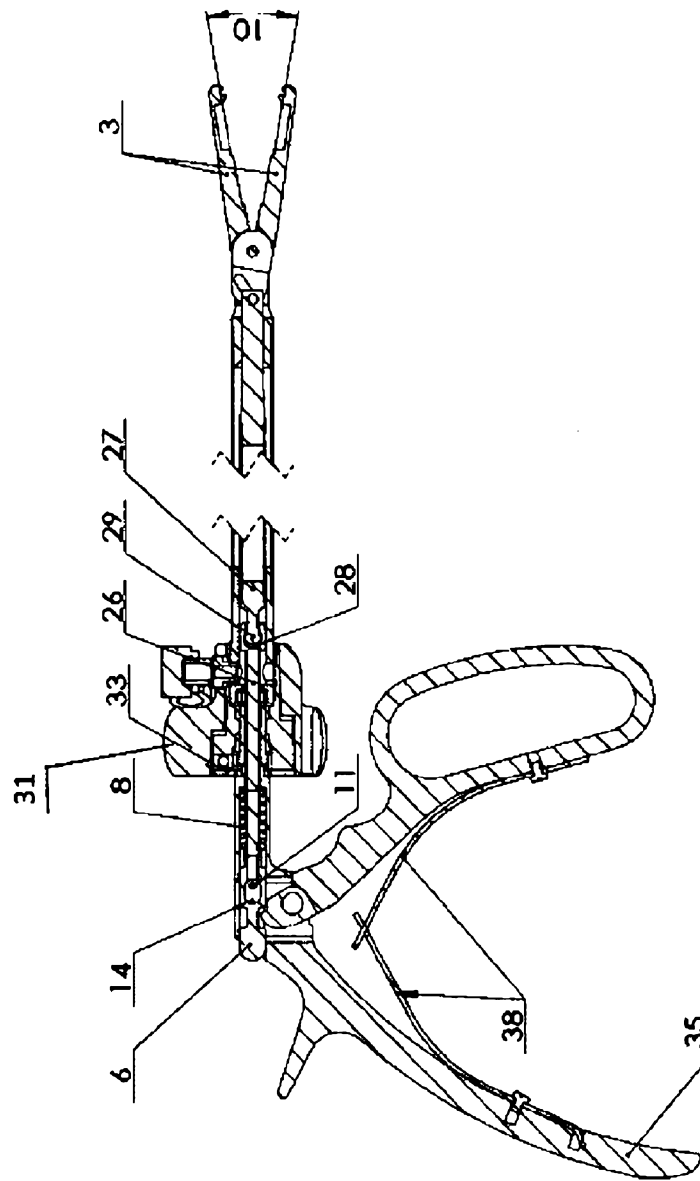


Fig. 10

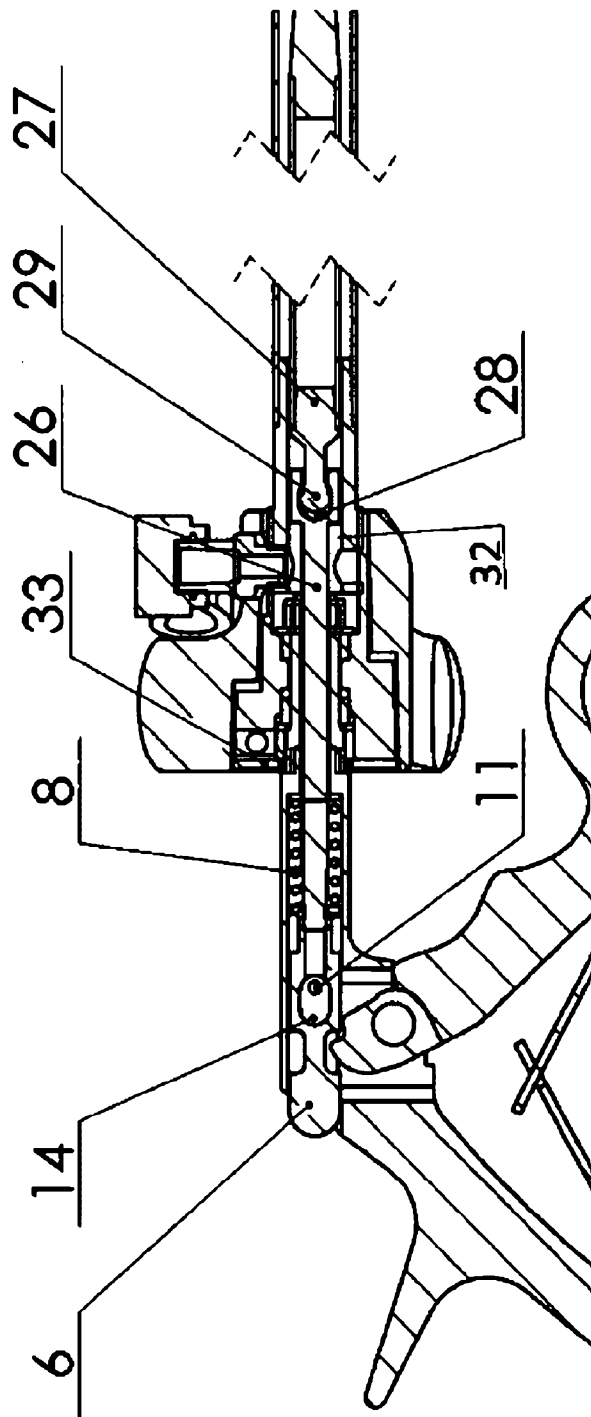


Fig. 10a

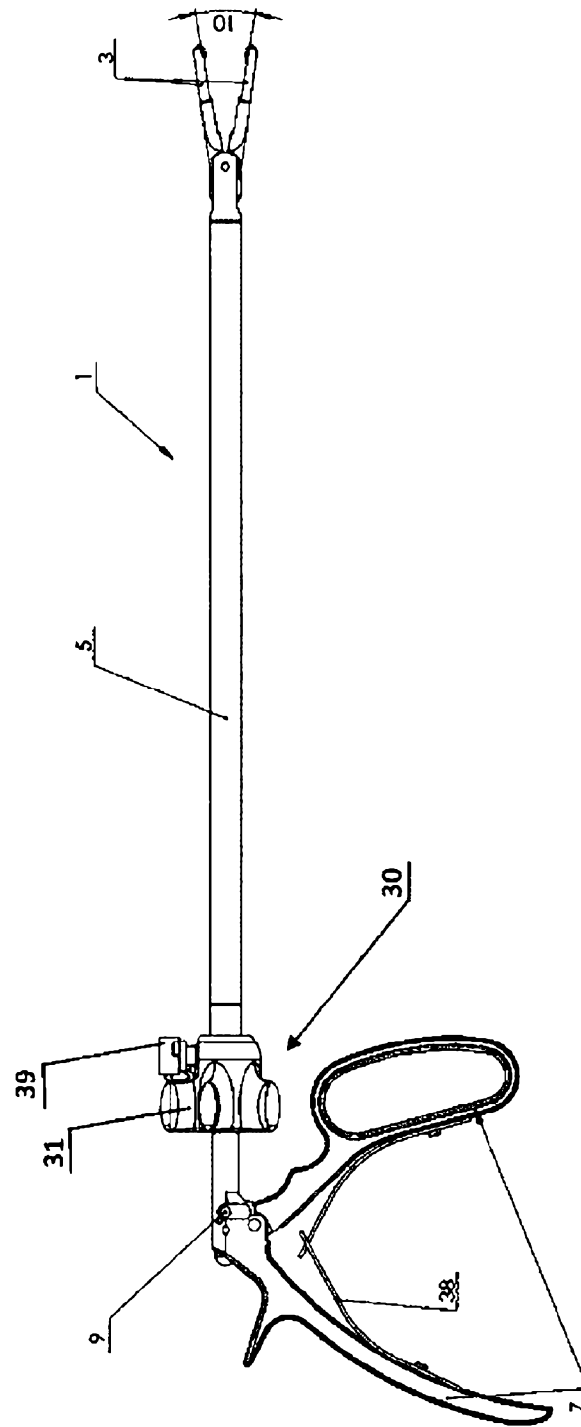


Fig. 11

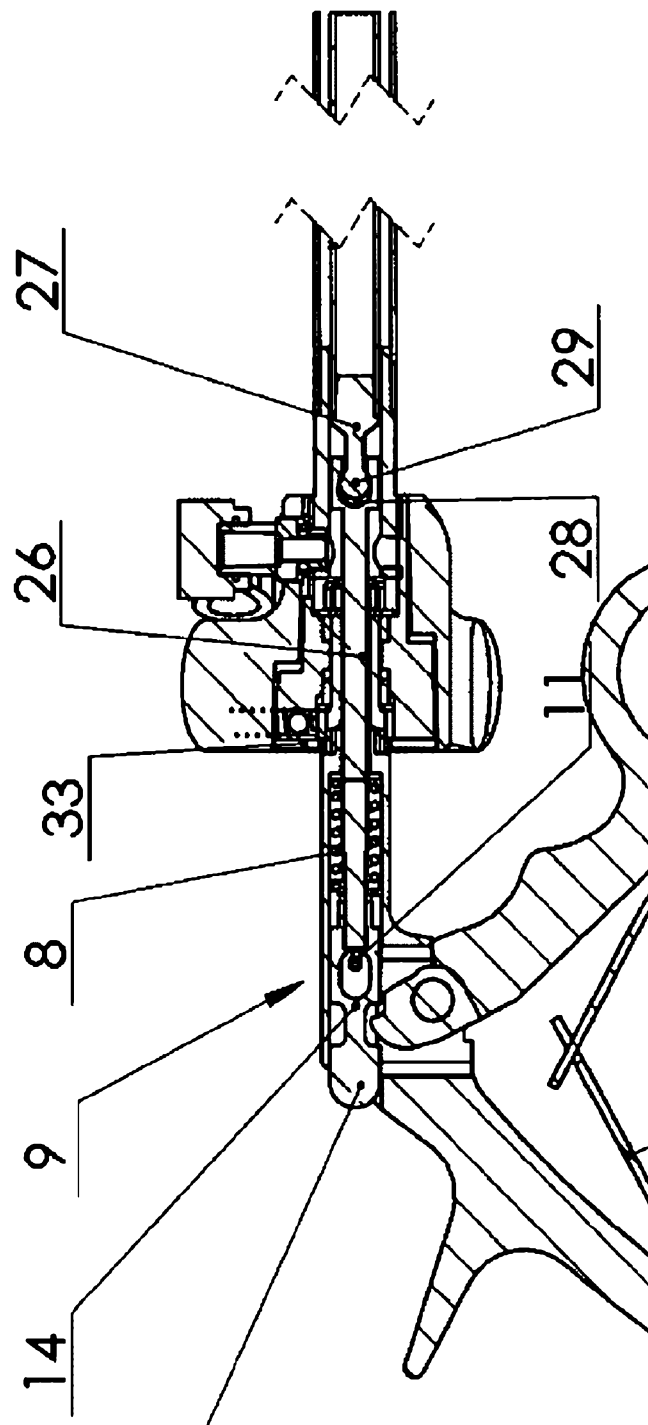


Fig. 12a

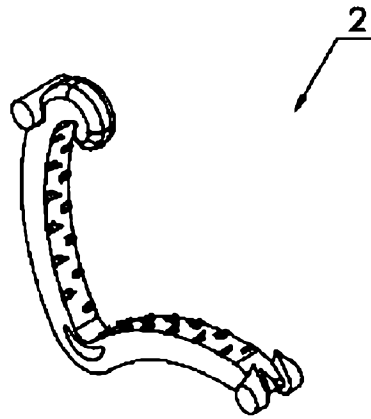


Fig. 13a

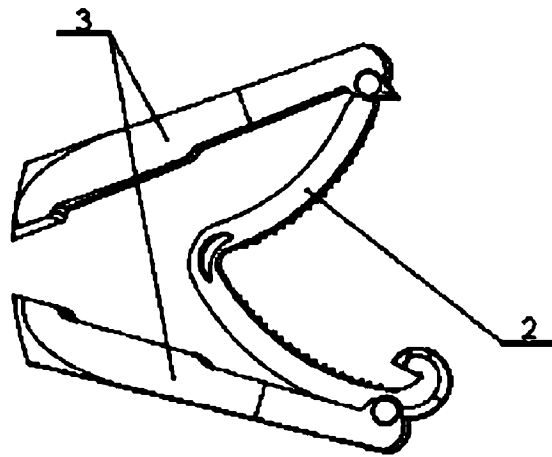


Fig. 13b