

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 100256

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.12.75 (P. 186152)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 20.11.76

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1980

Int. Cl.² A61B 17/22

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Biuro Zgłoszeń i Opisu

Twórcy wynalazku: Bolesław Leśniak, Zbigniew Krogulski, Zygmunt Toczyński,
Zdzisław Kuźnik, Michał Otłowski

Uprawniony z patentu : Polska Akademia Nauk
Instytut Podstawowych Problemów Techniki,
Warszawa (Polska)

Ultradźwiękowe urządzenie do kruszenia kamieni w drogach moczowych

Przedmiotem wynalazku jest ultradźwiękowe urządzenie do kruszenia kamieni zlokalizowanych w drogach moczowych, zwłaszcza w moczowodach.

Kamica moczowa może powstać w każdym odcinku układu moczowego. Niezależnie jednak od miejsca powstawania kamieni, szczególnie często złoży moczowe umiejscawiają się w moczowodach, zaś ich usunięcie z moczowodów nastręcza szczególne problemy.

Pomijając znane operacyjne i endoskopowe metody usuwania kamieni z dróg moczowych, znane jest już kruszenie kamieni, usytuowanych w pęcherzu moczowym, za pomocą ultradźwięków.

Znane między innymi z opisu patentowego RFN nr 2020345 urządzenie do kruszenia kamieni w drogach moczowych zawiera głowicę ultradźwiękową posiadającą przetwornik magnetostrykcyjny sprzężony z sztywnym lub giętkim koncentratorem pokrytym tworzywem sztucznym wprowadzanym do moczowodów.

Ze względu na wymiary i kształt koncentratora urządzenie to wykazuje ograniczoną przydatność do zastosowania do ingerencji w obrębie delikatnych dróg moczowych.

Wynalazek ma na celu opracowanie urządzenia, które charakteryzowałoby się większą przydatnością do kruszenia kamieni w drogach moczowych.

Według wynalazku cel ten osiągnięto poprzez zastosowanie sprzężonego z przetwornikiem koncentratora wstępnego, zapewniającego lepsze dopasowanie akustyczne narzędzia i głowicy co zmniejsza straty przejścia energii z przetwornika do narzędzia oraz pozwala zwiększyć amplitudę drgań narzędzia oraz zaopatrzenie koncentratora w narzędzie w postaci długiego elastycznego pręta o średnicy zmniejszającej się w sposób ciągły do średnicy 0,5 – 2 mm.

Narzędzie ma u podstawy kształt koncentratora. Wspomniany elastyczny pręt o małej średnicy stanowi z podstawą jedną całość lub jest wykonany oddzielnie i połączony z nią rozłącznie za pomocą mechanicznego uchwytu. Narzędzie jest korzystnie zaopatrzone w koszulkę z teflonu lub innego tworzywa charakteryzującego się bardzo małym współczynnikiem tarcia i nie wchodzącego w reakcję chemiczną z moczem, lub jest wyposażone w rurkę ułatwiającą jego wprowadzenie do dróg moczowych. Tak ukształtowane narzędzie zapewnia lepszą sprawność układu transformacji amplitudy drgań przy małych stratach tłumienia — i eliminuje

zjawisko karbu w miejscu przejścia narzędzia w cienki pręt, które to zjawisko w tym przypadku jest szczególnie niebezpieczne ze względu na możliwość zmęczeniowego zerwania narzędzia w trakcie zabiegu.

Urządzenie według wynalazku dzięki swoim wymiarom i elastyczności może być wprowadzone do moczowodów. Koniec narzędzia, wolny od koszulki teflonowej lub wystający z rurki, doprowadza się do styku z kamieniem i włącza generator na czas rzędu kilku minut. Elastyczne i długie narzędzie, które po wprowadzeniu do dróg moczowych nie układa się prostoliniowo, po włączeniu generatora zostaje wprowadzone nie tylko w drgania wzdłużne, ale także i boczne. Jednak te boczne drgania końca narzędzia w opisywanym zastosowaniu ułatwiają skuteczne rozkruszenie kamieni.

Wynalazek jest dokładniej opisany na przykładzie wykonania w związku z rysunkiem, na którym fig. 1 przedstawia schemat urządzenia, a fig. 2 — narzędzie w przekroju podłużnym.

Jak pokazano na rysunku, urządzenie ma ultradźwiękową głowicę 1 zasilaną z generatora 2 pracującego impulsowo lub na falę ciągłą. Głowica zawiera przetwornik magnetostrykcyjny sprzężony ze wstępnym koncentratorem 3. Do koncentratora 3 jest przymocowane narzędzie 4, które u podstawy ma kształt koncentratora, a dalej przechodzi w elastyczny metalowy pręt o średnicy 1 mm. Pręt jest zaopatrzony w teflonową koszulkę 5, która jednak kończy się przed jego zakończeniem, aby umożliwić bezpośredni styk narzędzia z rozkruszaniem kamieniem 6. W innym korzystnym rozwiązaniu według wynalazku narzędzie 4 jest zakończone uchwytem, w którym mocuje się wymiennie wspomniany elastyczny metalowy pręt zaopatrzony w koszulkę teflonową.

Zastrzeżenia patentowe

1. Ultradźwiękowe urządzenie do kruszenia kamieni w drogach moczowych zawierające głowicę zasilaną z generatora na falę ciągłą lub impulsową, z n a m i e n n e, t y m, że koncentrator (3) zawierający przetwornik magnetostrykcyjny lub piezoelektryczny jest połączony z narzędziem (4) mającym u podstawy kształt koncentratora i przechodzący dalej w długi elastyczny pręt o średnicy zmniejszającej się w sposób ciągły.

2. Ultradźwiękowe urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e, t y m, że długi elastyczny pręt o średnicy zmniejszającej się w sposób ciągły jest połączony z podstawą narzędzia (4) rozłącznie za pomocą mechanicznego uchwyty, zaś wspomniana podstawa ma kształt i wymiary umożliwiające jej połączenie z wstępnym koncentratorem (3).

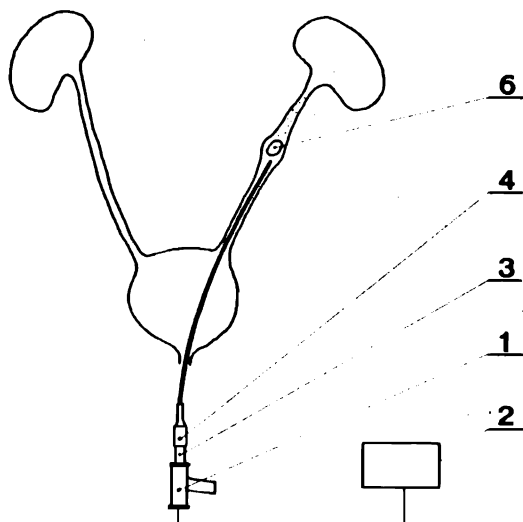


FIG. 1

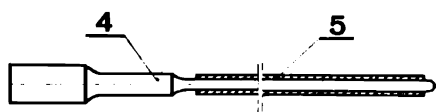


FIG. 2