

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

146 100

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 84 04 11 /P. 247164/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 85 10 22

Opis patentowy opublikowano: 89 08 31

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Państwa Członkowskiego

Int. Cl.⁴ G01N 3/32
A61F 2/32

Twórcy wynalazku: Jerzy Lejawka, Andrzej Maciocha, Jan Gasiennica-Samek,
Stanisław Jarząbek, Krzysztof Rączka, Jan Kowalczyk

Uprawniony z patentu: Wojskowa Akademia Techniczna
im. Jarosława Dąbrowskiego,
Warszawa /Polska/

SYMULATOR DO BADAŃ TRWAŁOŚCI ENDOPROTEZ STAWU BIODROWEGO

Przedmiotem wynalazku jest symulator do badań trwałości endoprotez stawu biodrowego. Badania stopnia zużycia endoprotez stawu biodrowego przeprowadza się przy pomocy maszyn wytrzymałościowych. Z uwagi na brak specjalistycznych urządzeń, badania takie przeprowadza się dotychczas niezależnie dla panewki i miecza endoprotezy. W takim układzie wyniki badań nie pozwalają na właściwą ocenę stopnia zużycia skojarzenia: główka miecza - panewka. Ponadto w badaniach występują trudności w odtworzeniu warunków pracy protezy zbliżonych do rzeczywistości.

Istota wynalazku polega na tym, że miecz i skojarzona z nim panewka endoprotezy osadzone są w obudowach połączonych odpowiednio cięgnami z napędzanymi krzywkami, ponadto obudowa miecza połączona jest układem dźwigni z dodatkową krzywką, przy czym wszystkie krzywki osadzone są na wałku napędzanym silnikiem. Ruch wahadłowo zwrotny miecza po wycinku okręgu w płaszczyźnie przechodzącej przez pionową oś panewki, ruch obrotowo-zwrotny panewki oraz zmienny nacisk miecza na panewkę są realizowane układem krzywek dźwigni i ciągiem oraz współpracującymi z nimi sprężynami.

Przykład wykonania przedmiotu wynalazku uwidocznił jest na rysunku, na którym przedstawiono schemat współdziałania części symulatora stawu biodrowego. Miecz endoprotezy 1 osadzony w jego obudowie 2 poprzez główkę jest skojarzony z panewką 3 zamocowaną w obudowie 4. Ruchy symulatora stawu biodrowego są wymuszane elektrycznym silnikiem 9 poprzez wałek napędowy 8 z osadzonymi na nim krzywkami 5, 6 i 7 sprzężonymi odpowiednio mechanizmami pośrednimi.

Miecz 1 endoprotezy połączony jest dźwignią dwuramienną 10 i pośrednią dźwignią 11 oraz drugą sprężyną 12 z trzecią krzywką 5. Mechanizm ten wymusza zmiennie pionowe obciążenie główki miecza i panewki. Obudowa miecza 2 połączona jest sztywnym cięgnem 13

wyposażonym w sprężynę 14 z krzywką 6. Mechanizm ten wymusza ruch wahadłowo zwrotny miecza 1 w płaszczyźnie przechodzącej przez pionową oś panewki. Druga krzywka 7 połączona jest z obudową panewki 4 drugim sztywnym cięgnem 15. To skojarzenie wymusza ruch obrotowo-zwrotny panewki 3 względem jej pionowej osi. Obudowa panewki 4 wyposażona jest w podgrzewającą elektryczną instalację 16 oraz wymuszany obieg płynu fizjologicznego przepływającego w układzie zamkniętym. Miecz endoprotezy według przykładu wykonuje ruch wahadłowo-zwrotny po wycinku okręgu w płaszczyźnie przechodzącej przez pionową oś panewki. Panewka w tym czasie wykonuje ruch obrotowo-zwrotny wokół swojej osi pionowej. W każdym cyklu tych ruchów zmienny jest cyklicznie wzajemny nacisk współpracującej panewki i główki miecza.

Symulator stawu biodrowego odwzorowuje w ten sposób ruchy i obciążenia połączenia głowy kości udowej i panewki stawu biodrowego występujące w trakcie chodzenia.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Symulator do badań trwałości endoprotez stawu biodrowego, z n a m i e n n y t y m, że składa się z obudowy miecza /2/ sprzężonej z obudową panewki /4/ przez połączenie krzywki /6/ i obudowy miecza /2/ cięgnem /13/ wyposażonym w sprężynę /14/ oraz drugiej krzywki /7/ z obudową panewki /4/ drugim cięgnem /15/, ponadto obudowa miecza /2/ połączona jest z trzecią krzywką /5/ poprzez układ dźwigni /10 i 11/ sprzężonych drugą sprężyną /12/ przy czym krzywki /5, 6 i 7/ osadzone są na wałku /8/ napędzanym silnikiem /9/.

2. Symulator do badań trwałości endoprotez według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że przestrzeń pomiędzy główką miecza /1/ endoprotezy i panewką /3/ wypełniona jest płynem fizjologicznym o temperaturze pracy około 37°C.

