



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 11.01.73 (P. 160228)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.09.74

Opis patentowy opublikowano: 15.04.1977

MKP A61b 5/10

Int. Cl.² A61B 5/10

CEKTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Roman Paśniczek, Józef Ankudowicz

Uprawniony z patentu: Akademia Medyczna, Warszawa (Polska)

Urządzenie do badań mięśni

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do badań mięśni w dowolnych stawach. Urządzenie przeznaczone jest do badań dynamicznych i statycznych w zależności od kąta zgięcia badanej części ciała, zwłaszcza do pomiarów dynamicznych ze stałą szybkością kątową.

Znane są dotychczas urządzenia pozwalające na pomiar siły mięśni w funkcji kąta zgięcia dla pojedynczych stawów lub dla określonej kończyny z ograniczeniem stopni swobody oraz urządzenie do pomiaru szybkości zgięcia przy stałym obciążeniu.

W znanych urządzeniach niedogodnością jest to, że można w nich przeprowadzać jedynie statyczne pomiary wielkości sił rozwijanych przez mięśnie lub przy ustalonym obciążeniu określać zmiany szybkości kątowej ruchu zgięcia kończyny. Żadne z dotychczasowych urządzeń nie daje możliwości dokonywania ciągłego pomiaru maksymalnych wartości sił rozwijanych przez mięśnie kończyn w ruchu odbywającym się ze stałą szybkością kątową. Ponadto dla przeprowadzenia pomiarów mięśni w różnych stawach, konieczne jest instalowanie kilku urządzeń dla określonych stawów, a więc żadne z nich nie posiada cech uniwersalności.

Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności, czyli umożliwienie przeprowadzenia w jednym urządzeniu pomiarów dynamicznych i statycznych sił rozwijanych przez mięśnie, pomiarów szybkości zgięcia przy założonym obciążeniu oraz

2

rozszerzenie zakresu zastosowania do wszystkich stawów.

Zgodnie z wytyczonym zadaniem wymagane cechy uzyskuje się dzięki temu, że urządzenie do badań mięśni składa się z ruchomej głowicy, prowadnic górnej i dolnej, współpracujących z wózkiem górnym i dolnym, związanymi prowadnicami pionowymi umożliwiającymi ruch głowicy w płaszczyźnie pionowej oraz układu wzmacniającego-pomiarowego sprzężonego z zespołem automatycznego załączenia silnika.

Urządzenie do badań według wynalazku pozwala na przeprowadzenie pomiarów maksymalnych wielkości sił rozwijanych przez mięśnie badanych części ciała w ruchu odbywającym się ze stałą szybkością kątową wymuszaną przez dźwignię pomiarową. Urządzenie umożliwia wykonywanie pomiarów szybkości kątowej ruchu tych części przy zadanym obciążeniu oraz pomiarów statycznych dla dowolnie wybranej wartości kąta zgięcia i można je łatwo dostosowywać do badania mięśni praktycznie wszystkich części ciała oraz wielkości badanego pacjenta i zakresu rozwijanych momentów sił.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, gdzie fig. 1 przedstawia schemat urządzenia do badań, a fig. 2 głowicę pomiarową i schemat blokowy układu pomiarowego.

Jak uwidoczniło na fig. 1 urządzenie do badań składa się z prowadnicy górnej 1 i dolnej 2 współpracujących z wózkami górnym 3 i wózkiem dolnym 4 związanymi prowadnicami pionowymi 5. Głowica ruchoma 6 i przeciwwaga 7 zamocowane są przesuwnie na prowadnicach pionowych 5. Wózek górny i dolny oraz głowica posiadają blokady ustalające dowolnie obraną pozycję głowicy. Głowica ruchoma 6, w skład której wchodzi silnik elektryczny 8, skrzynka-reduktor ze sprzęgłem 9, dźwignia pomiarowa 10 z belką tensometryczną 11 i potencjometrem 12 oraz uchwytami 13 jest zasadniczym zespołem urządzenia do badań.

Jak już wspomniano, dźwignia pomiarowa do której mocuje się badaną część ciała za pomocą uchwytu 13 wymusza stałą szybkość kątową ruchu tej części ciała w czasie pomiaru dynamicznego sił rozwijanych przez mięśnie lub po wysprzęgnięciu jej przenosi zadane obciążenia na badane części ciała. Ponadto w skład urządzenia wchodzi układ wzmacniająco-pomiarowy, który składa się z beleczki tensometrycznej 11 i potencjometru 12, wzmacniacza tensometrycznego 14, filtru 15, zespołu automatycznego załączania silnika 16 i rejestratora 17.

Dla przeprowadzenia pomiarów pacjenta głowicę ruchomą ustawia się w ten sposób aby oś obrotu dźwigni pomiarowej była przedłużeniem osi określonego stawu. Za pomocą uchwytów na dźwigni mocuje się część ciała poniżej badanego stawu do dźwigni pomiarowej, a tułów oraz ewentualnie odciinek kończyny powyżej stawu do konstrukcji stanowiska. Przy przeprowadzaniu pomiaru dynamicznego ze stałą szybkością kątową ruchu ustawia się odpowiednio próg zadziałania zespołu automatycznego załączania silnika i przyłącza się do układu pomiarowego. W momencie reakcji pacjenta, na dźwignię pomiarową i przekroczenia progu zadziałania zespołu automatycznego załączania włącza się silnik i następuje ruch dźwigni ze stałą szybkością w kierunku zgodnym z działaniem siły. Przekładnia redukująca obroty silnika napędzającego dźwignię pomiarową jest przekładnią samohamowną. Z chwilą zmniejszania nacisku na dźwignię po-

niżej ustawionego progu automatycznie odłącza się silnik od zasilania i następuje przerwanie ruchu dźwigni. Reakcja w przeciwnym kierunku po przekroczeniu progu powoduje ruch powrotny dźwigni pomiarowej. Zespół automatycznego załączania i wyłączania silnika zawierający układ regulacji progu zadziałania silnika i elementy fazoczułe włączające odpowiednie kierunki obrotów silnika zabezpiecza badanego przed możliwością wystąpienia bólu względnie urazu, powodując wyłączenie silnika w wypadku osiągnięcia przez niego pełnego zakresu ruchu. Po odłączeniu zespołu automatycznego załączania silnika i ustawieniu wymaganej wartości kąta zgięcia za pomocą sterowania ręcznego w urządzeniu według wynalazku można przeprowadzać pomiary statyczne sił rozwijanych przez mięśnie. Natomiast po wysprzęgnięciu dźwigni i obciążeniu jej określonym ciężarkiem, mierzy się szybkość kątową ruchu i jej zmiany w czasie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do badań mięśni, znamienne tym, że składa się z ruchomej głowicy (6) prowadnic górnej (1) i dolnej (2), współpracujących z wózkiem górnym (3) i dolnym (4) związanymi prowadnicami pionowymi (5) umożliwiającymi ruch głowicy w płaszczyźnie pionowej oraz układu wzmacniająco-pomiarowego sprzężonego z zespołem automatycznego silnika (16).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że ruchoma głowica (6) zawiera silnik elektryczny (8) napędzający poprzez skrzynkę-reduktor ze sprzęgłem (9) dźwignię pomiarową (10).

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że dźwignia pomiarowa (10) wyposażona jest w uchwyty mocujące (13) badaną część ciała połączoną z beleczką tensometryczną (11) oraz potencjometrem (12) przyłączone do układu wzmacniająco-pomiarowego.

4. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że zespół automatycznego załączania silnika (16) zawiera układ regulacji progu zadziałania silnika i elementy fazoczułe włączające odpowiednie kierunki obrotów silnika.

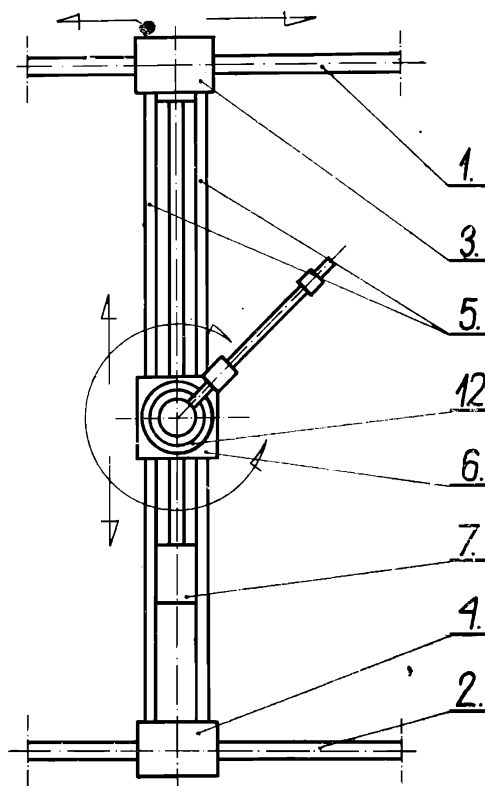


Fig. 1.

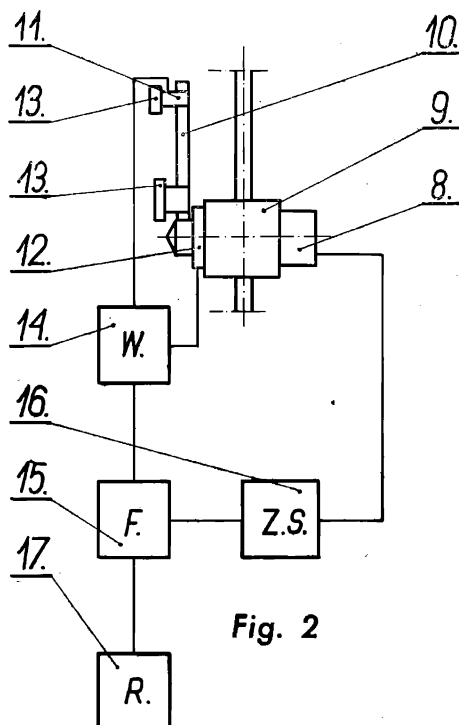


Fig. 2