

Zastrzeżenia patentowe

1. Goniometr elektroniczny, zakładany na kończynę górną (1), mocowany do niej za pomocą opasek elastycznych (2), posiadający co najmniej dwie jednostki pomiarowe (3) wyposażone w akcelerometry trójosiowe oraz jednostkę obliczeniową (5) połączoną interfejsem komunikacyjnym z jednostkami pomiarowymi (3) oraz z jednostką nadrzędną (6), **znamienny tym**, że posiada dwa sztywne podłużniki (7, 8), jeden podłużnik (7) zamocowany na ramieniu (9) i drugi podłużnik (8) zamocowany na przedramieniu (10), przy czym jednostki pomiarowe (3) są przymocowane do podłużników (7, 8) bezprzemieszczeniowo względem nich, a jedna z jednostek pomiarowych (3) jest czujnikiem pełniącym funkcję czujnika referencyjnego i jest przymocowana do pierwszego podłużnika (7) wspartego na elementach anatomicznych ramienia (9): nadkłykcium przysródkowym (13) i nadkłykcium bocznym (14) oraz dopasowanego do nich kształtowo, a druga z jednostek pomiarowych (3) jest przymocowana do drugiego podłużnika (8) wspartego na elementach anatomicznych przedramienia (10): wyrostku łokciowym (15) i wyrostku rylcowatym (16) kości łokciowej oraz dopasowanego do nich kształtowo.

2. Goniometr elektroniczny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że każdy z podłużników (7, 8) składa się z dwóch belek (11) umieszczonych po przeciwległych stronach kończyny górnej (1) oraz dwóch łączników (12) łączących te belki (11).

3. Goniometr elektroniczny według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że dwie opaski elastyczne (2) mocujące drugi podłużnik (8) są umieszczone na ręce (1) u podstawy kciuka i w połowie długości przedramienia (10), w miejscu

połączenia mięśniowo-ścięgnistego, a dwie opaski elastyczne (2) mocujące pierwszy podłużnik są umieszczone powyżej dołu łokciowego oraz w części bliższej ramienia (9), tuż poniżej dołu pachowego.

4. Goniometr elektroniczny według zastrz. 1 albo 2 albo 3, **znamienny tym**, że długość podłużników (7, 8) jest regulowana.

5. Goniometr elektroniczny według jednego z zastrz. od 1 albo 4, **znamienny tym**, że podłużniki (7, 8) są wykonane z termotworzywa.

6. Goniometr elektroniczny według jednego z zastrz. od 1 do 5, **znamienny tym**, że co najmniej jedna jednostka pomiarowa (3) jest wyposażona w żyroskop.

7. Goniometr elektroniczny według jednego z zastrz. od 1 do 6, **znamienny tym**, że połączenie jednostki obliczeniowej (5) z jednostką nadrzędną (6) jest przewodowym interfejsem komunikacyjnym.

8. Goniometr elektroniczny według jednego z zastrz. od 1 do 7, **znamienny tym**, że jednostka obliczeniowa (5) posiada własne źródło zasilania, a jej połączenie z jednostką nadrzędną (6) jest bezprzewodowym interfejsem komunikacyjnym.

9. Goniometr elektroniczny według jednego z zastrz. od 1 do 8, **znamienny tym**, że posiada cztery jednostki pomiarowe (3), z których dwie są przymocowane do pierwszego podłużnika (7) wspartego na elementach anatomicznych ramienia (9), a kolejne dwie są przymocowane do drugiego podłużnika (8) wspartego na elementach anatomicznych przedramienia (10).

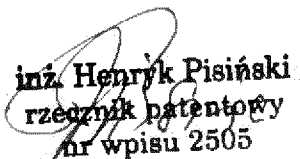
10. Goniometr elektroniczny według zastrz. 9, **znamienny tym**, że każde dwie z jednostek pomiarowych (3) przymocowanych do podłużnika (7, 8) są zamocowane w taki sposób, że jedna z nich jest przymocowana w połowie jego długości, a druga na końcu podłużnika (7, 8) maksymalnie oddalonym od osi obrotu stawu łokciowego (19), przy czym jednostka pomiarowa (3) umieszczona na końcu pierwszego podłużnika (7) pełni funkcję czujnika referencyjnego.

11. Sposób pomiaru kąta zgięcia łokcia, przy użyciu goniometru elektronicznego określonego w zastrz. 1, **znamienny tym**, że w kroku pierwszym (20) po przymocowaniu podłużników (7, 8) wraz z jednostkami pomiarowymi (3) do ramienia (9) i przedramienia (10) goniometr kalibruje się poprzez ruch kończyny górnej (1) bez zginania badanego stawu łokciowego (19), przy zachowaniu warunku unieruchomienia względem siebie ramienia (9) i przedramienia (10), w celu uzyskania wzajemnej orientacji jednostek pomiarowych (3) względem czujnika referencyjnego, a w kroku drugim (21) realizuje się pomiar kąta zgięcia łokcia jako zmianę względnej orientacji ramienia (9) względem przedramienia (10), na podstawie zmiany orientacji jednostek pomiarowych (3) względem czujnika referencyjnego, poprzez analizę danych pomiarowych dotyczących przyspieszenia i prędkości kątowej w trzech osiach XYZ z co najmniej dwóch jednostek pomiarowych (3), przekazywanych do jednostki obliczeniowej (5), zaś w kroku trzecim (22) transferuje się wyniki uzyskane w jednostce obliczeniowej (5) do jednostki nadrzędnej (6) w celu ich rejestracji i wizualizacji w czasie rzeczywistym.

12. Sposób według zastrz. 11, **znamienny tym**, że w pierwszym kroku (20), przy kalibracji, wykonuje się okrężny ruch kończyny górnej (1) w stawie ramiennym.

13. Sposób według zastrz. 11 albo 12, **znamienny tym**, że mierzy się obrót ramienia (9).

 **ZELPAT Plus**
Kancelaria Patentowa Henryk Pisiński
ul. Monte Cassino 14/53, 35-305 Rzeszów
tel./fax 17 85 22 487, kom. 512 265 180
NIP 813-28-38-767 • Regon 180048790


inż. Henryk Pisiński
rzecznik patentowy
nr wpisu 2505