



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47701

Kl. 30 a, 4/01
Kl. internat. A 61 b

Mieczysław Ostaszewski

Warszawa, Polska

Inż. Aleksander Kuźniarski

Warszawa, Polska

Przyrząd do pomiaru prądów bioelektrycznych

Patent trwa od dnia 12 grudnia 1961 r.

Wynalazek dotyczy przyrządu do pomiaru prądów bioelektrycznych, występujących w szczególności w wewnętrznych narządach ciała oraz przyrządu do wykonywania tego sposobu.

Prądy bioelektryczne występujące w żywym organizmie w wyniku procesów biochemicznych są często wykorzystywane we współczesnej medycynie do celów diagnostycznych. Powszechnie jest znane użycie do tych celów elektrokardiografów, których działanie jest oparte na pomiarze różnic potencjałów, występujących w różnych miejscach powierzchni ciała podczas przepływu prądów wywołanych pracą serca. Potencjały wprowadza się do przyrządu pomiarowego za pośrednictwem elektrod, przyłożonych do zwilżonej skóry, przy czym ze względu na pomiar różnicy potencjałów, liczba elektrod

nie może być mniejsza od dwóch, a zwykle jest ich co najmniej pięć, szeroko rozstawionych na całym ciele badanego pacjenta w celu uzyskania możliwie dużych różnic potencjałów, nie mniejszych od granicznej czułości przyrządu pomiarowego i rejestrującego.

Znany sposób wykrywania i pomiarów prądów bioelektrycznych za pośrednictwem pomiarów potencjałów nie nadaje się do zastosowania przy badaniu wnętrza narządów ciała na przykład przełyku, żołądka, кишки stolcowej lub pochwy macicznej. Umieszczenie i przyłożenie z odpowiednim dociskiem kilku naraz elektrod w trudno dostępnych jamach ustrojowych, wyścielanych ponadto wilgotną błoną śluzową nie było dotychczas stosowane, gdyż prawdopodobnie w ogóle nie było możliwe.

Tym nie mniej jest faktem, że w różnych narządach ciała występują własne prądy bioelektryczne, których badanie może być cenną pomocą w diagnostyce i terapii.

Przyrząd według wynalazku umożliwia wykonywanie pomiaru prądów bioelektrycznych w wewnętrznych narządach ciała, a polega na tym, że zamiast pomiaru różnic potencjałów przeprowadza się pomiar pola magnetycznego nieodłącznie związanego z prądem elektrycznym. Według wynalazku do wewnętrznego narządu wprowadza się przetwornik indukcyjny w postaci cewki indukcyjnej, w której zmienne pole magnetyczne towarzyszące prądom bioelektrycznym wytwarza na końcówkach cewki napięcie doprowadzane następnie przez prostownik do kondensatora. Na kondensatorze gromadzi się ładunek elektryczny, tak iż na zaciskach kondensatora występuje napięcie, które może być zmierzone za pomocą odpowiedniego miernika elektrycznego, np. miliwoltomierza magnetoelektrycznego. Wskazania woltomierza będące pewną funkcją pola magnetycznego w obszarze zajętej cewką przetwornika mogą być wykorzystane bezpośrednio do celów diagnostycznych.

Wynalazek dotyczy przyrządu służącego do wykonywania pomiaru prądów bioelektrycznych. Przyrząd taki jest uwidoczniony przykładowo na załączonym rysunku, na którym fig. 1 — przedstawia przyrząd do badania prądów bioelektrycznych w pochwie macicznej, a fig. 2 — układ elektryczny przyrządu.

Przyrząd według wynalazku zawiera cewkę indukcyjną *a* z rdzeniem ferromagnetycznym lub bez rdzenia. Cewka *a* jest umieszczona w szczelnej obudowie *d* z tworzywa sztucznego, posiadającej zamknięcia *e* i *f*, przystosowana kształtem do anatomii badanego narządu. Wewnątrz obudowy jest umieszczona dioda *b*, połączona szeregowo z cewką *a* i kondensatorem *c* (typu elektrolitycznego lub papierowego). Za-

ciski kondensatora *c* są połączone przewodami z woltomierzem nie uwidocznionym na rysunku.

Działanie przyrządu według wynalazku jest opisane poniżej. Przyrząd wprowadza się do pochwy macicznej i obserwuje się wskazania woltomierza. Zmienne prądy bioelektryczne występujące w pochwie wytwarzają pole magnetyczne, które w rdzeniu wzbudza strumień magnetyczny. Na zasadzie prawa indukcji magnetycznej powstaje na zaciskach cewki napięcie zmienne, a w obudowie zawierającym cewkę, prostownik i kondensator płynie prąd elektryczny jednokierunkowy. W miarę ładowania się kondensatora napięcie na jego zaciskach wzrasta z biegiem czasu i osiąga wartość dającą się zmierzyć za pomocą miernika elektrycznego.

Przyrząd według wynalazku nadaje się również do rozpoznawania wczesnego stadium raka.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przyrząd do pomiaru prądów bioelektrycznych, znamienny tym, że zawiera cewkę indukcyjną *a* z rdzeniem ferromagnetycznym lub bez rdzenia, połączoną szeregowo z prostownikiem *b* i kondensatorem *c*, którego zaciski są połączone z miernikiem elektrycznym, na przykład woltomierzem lub miliwoltomierzem magnetoelektrycznym.
2. Przyrząd według zastrz. 2, znamienny tym, że cewka indukcyjna lub cewka wraz z diodą i ewentualnie kondensatorem jest zamknięta w obudowie dostosowanej rozmiarami i kształtem do anatomii badanego narządu.

Mieczysław Ostaszewski
Inż. Aleksander Kwiński

Zastępca mgr inż. Henryk Działlik
rzecznik patentowy



Fig. 1

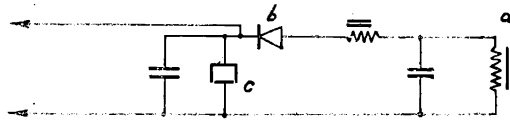
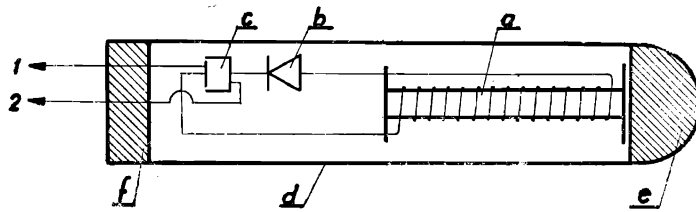


Fig. 2