

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 110828

PATENTU TYMCZASOWEGO

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 19.05.78 (P. 206989)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 04.06.79

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1981

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
(Polski Urząd Patentowy)

Int. Cl.² A61N 1/18

Twórcy wynalazku: Juliusz Krukowski, Czesław Szydłowski, Zbigniew Krukowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Centrum Komputerowych Systemów Automatyki
i Pomiarów „Mera-Elwro”, Wrocław (Polska)

Analgetor impulsowy

Przedmiotem wynalazku jest analgetor impulsowy służący w medycynie do uśmierzania bólu przewlekłego u chorych drogą przezskórnego doprowadzania przy pomocy elektrod płytkowych lub przyssawkowych odpowiednio dobranego ciągu impulsowego o amplitudzie i częstotliwości ustalonej indywidualnie dla poszczególnych pacjentów i rodzajów schorzeń.

Znane są urządzenia elektroniczne przeznaczone do uśmierzania bólu, wykorzystujące ciągi impulsów sinusoidalnych lub prostokątnych, wytwarzanych przez typowe generatory. Badania kliniczne wykazały ich małą skuteczność w likwidowaniu bólu u pacjentów. Symetryczne przebiegi napięciowe wytwarzane przez typowe generatory dodatkowo powodują u pacjentów uboczne skutki podrażnień naskórka w miejscach przyłożenia elektrod. Równocześnie urządzenia te charakteryzują się dużymi gabarytami, ciężarem, poborem mocy a także dużą zawodnością.

Celem niniejszego wynalazku jest usunięcie powyższych wad i niedogodności.

Cel ten osiągnięto poprzez opracowanie analgetora impulsowego, w którym wyjście multiwibratora monostabilnego z obwodem rozładowującym, wytwarzającego prostokątne impulsy napięciowe, połączone jest z wejściem układu regulującego szerokość impulsu wyjściowego. Z kolei wyjście tego układu połączone jest z wejściem układu wzmacniacza mocy impulsów prostokątnych, w którym następuje wzmocnienie i regulacja ciągu impulsów prostokątnych. Wzmacniacz ten poprzez układ sprzęgający połączony jest z układem wysterowującym wzmacniacz mocy obwodu kształtującego, który jednocześnie opóźnia ciąg impulsów wyjściowych o szerokość impulsu prostokątnego. We wzmacniaczu mocy obwodu kształtującego następuje różniczkowanie i regulacja skoku napięciowego. Wyjścia wzmacniacza mocy impulsów prostokątnych i wzmacniacza mocy obwodu kształtującego połączone są z odpowiadającymi im układami kluczującymi, układami pomiarowymi oraz z wyjściem analgetora impulsowego.

Przedmiot wynalazku objaśniony jest bliżej w przykładzie wykonania, przedstawionym na rysunku, na którym fig. 1 pokazuje schemat blokowy analgetora impulsowego, a fig. 2 — przebiegi napięcia U w funkcji czasu t w punktach A, B, C, D i E, które są charakterystycznymi punktami układu. Multiwibrator monostabilny z obwodem rozładowującym 1 jest źródłem regulowanego ciągu impulsów prostokątnych (przebieg A). Impulsy

te doprowadzane są do układu regulującego szerokość impulsu wyjściowego 2 (przebieg B), który wysterowuje wzmacniacz mocy impulsów prostokątnych 3. We wzmacniaczu tym, posiadającym zabezpieczenie przed skutkami zwarcia, następuje wzmocnienie i regulacja amplitudy. Wzmacniacz mocy impulsów prostokątnych 3 wysterowuje układ sprzęgający 4 połączony z układem wysterowującym 5 wzmacniacz mocy obwodu kształtującego 6. Układ wysterowujący 5 powoduje opóźnienie ciągu impulsów wyjściowych o szerokość impulsu prostokątnego. Przebieg impulsu opóźnionego przedstawia wykres C. W układzie wzmacniacza mocy obwodu kształtującego 6 następuje różniczkowanie skoku napięciowego o regulowanej amplitudzie. Z wyjściami wzmacniaczy mocy 3 i 6 połączone są układy kluczujące 7 i 8 tak wysterowane, aby umożliwiły naprzemienny przepływ prądu na wyjściu Wy analgetora. Wyjściowe przebiegi napięciowe z obu wzmacniaczy 3 i 6 przedstawione są odpowiednio na wykresach D i E. Wartości średnie amplitud na wyjściu Wy mierzone są układami pomiarowymi 9 i 10. Do punktów D i E wyjścia Wy podłączone są elektrody, które zamykają obwód elektryczny poprzez ciało pacjenta.

Analgetor według wynalazku pozwala na uzyskanie ciągu impulsów bipolarnych o zakresach: częstotliwości 8 do 130 Hz, amplitudy 10 do 80 V, szerokości impulsu 100 do 200 μ S. Amplituda prądu przy maksymalnej amplitudzie napięciowej i rezystancji zastępczej równej 1 k Ω na wyjściu układu wynosi 80 mA. Badania kliniczne wykazały, że takie wielkości parametrów elektrycznych i kształty przebiegów zapewniają największą skuteczność terapii. Leczenie przy pomocy analgetora według wynalazku nie wywołuje u pacjentów ubocznych skutków. Małe gabaryty, prosta i bezpieczna obsługa umożliwiają samodzielne stosowanie urządzenia przez pacjenta. Analgetor charakteryzuje się małym poborem mocy, dużą niezawodnością oraz niskim kosztem wytworzenia.

Zastrzeżenie patentowe

Analgetor impulsowy, z n a m i e n n y t y m, że wyjście multiwibratora monostabilnego z obwodem rozładowującym (1), wytwarzającego prostokątne impulsy napięciowe, połączone jest z wejściem układu regulującego szerokość impulsu wyjściowego (2), którego wyjście łączy się z wejściem układu wzmacniacza mocy impulsów prostokątnych (3), wzmacniającego i regulującego ciąg impulsów prostokątnych, przy czym wzmacniacz mocy impulsów prostokątnych (3) połączony jest poprzez układ sprzęgający (4) z układem wysterowującym (5) wzmacniacz mocy obwodu kształtującego (6) i opóźniającym ciąg impulsów wyjściowych o szerokość impulsu prostokątnego, a we wzmacniaczu mocy obwodu kształtującego (6) następuje różniczkowanie i regulacja skoku napięciowego, natomiast wyjścia obu wzmacniaczy mocy (3) i (6) połączone są odpowiednio z układami kluczującymi (7) i (8), układami pomiarowymi (9) i (10) oraz punktami (D) i (E) stanowiącymi wyjście (Wy) analgetora impulsowego.

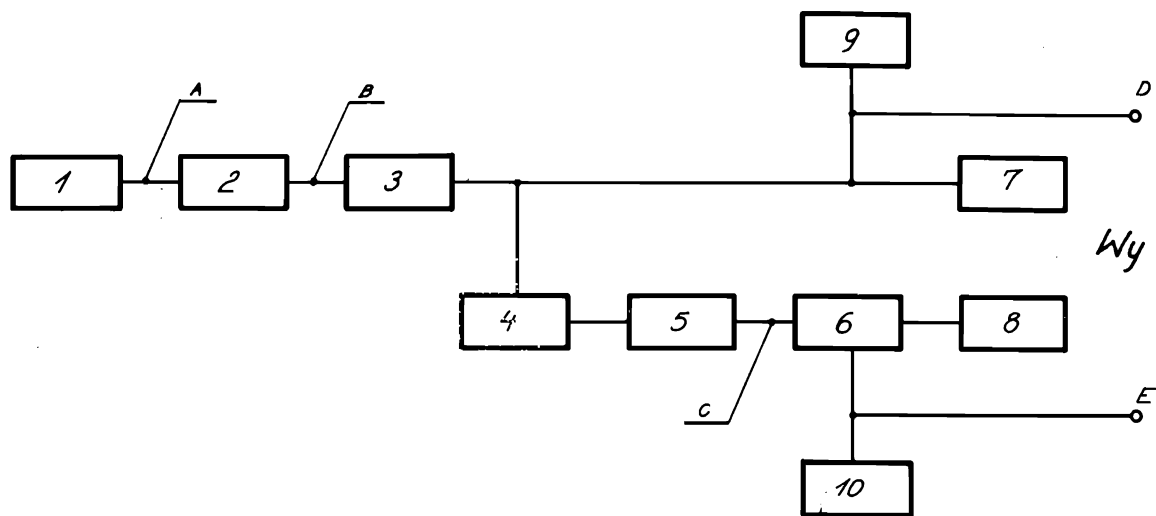


Fig. 1

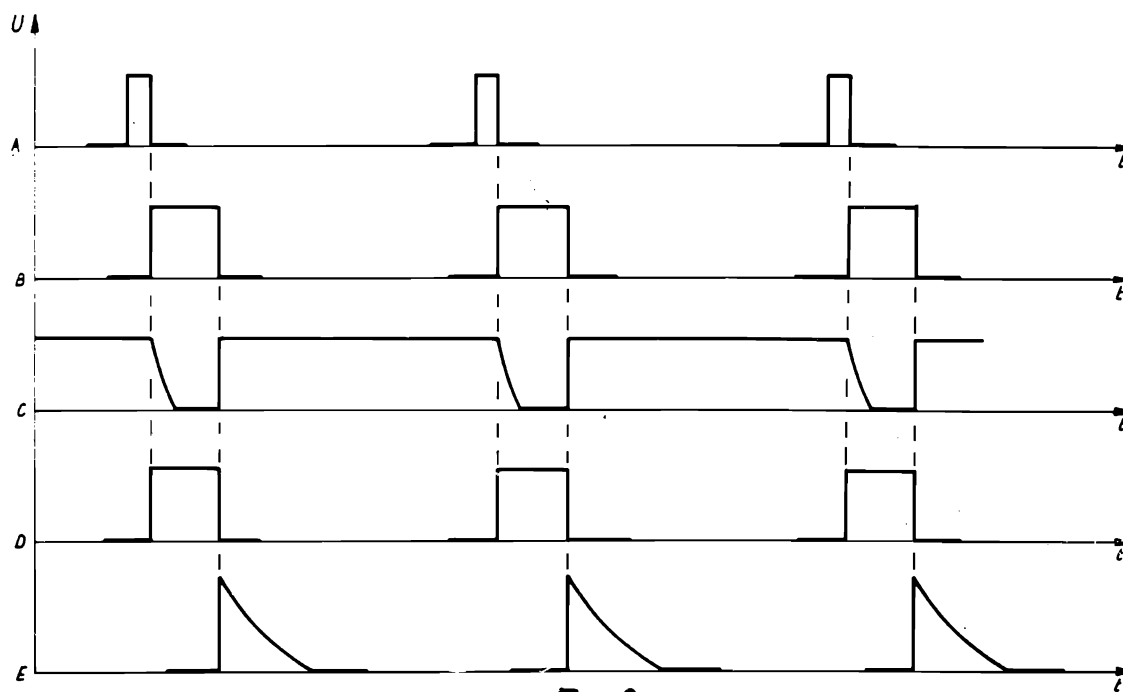


Fig. 2