



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 107

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 17 11. 78
(21) PV 7513 - 78

(51) Int. Cl.³

A 61 C 19/06

(40) Zveřejněno 30 11 79
(45) Vydáno 01 10 82

(75)

Autor vynálezu EMMICHOVÁ MARIE MUDr., KYNŠPERK NAD OHŘÍ
EMMICH JAN ing., KYNŠPERK NAD OHŘÍ

(54) Přístroj pro iontoforesu ve stomatologii

1

Historické počátky elektrické aplikace léků se datují do dvacátých až třicátých let našeho století. Princip iontoforesy je znám z obecné galvanoterapie.

Chorby, které manifestují v dutině ústní slizničními eflorescencemi, mají lokální terapii problematickou. Nikoliv proto, že nejsou vhodná léčiva, ale protože nejsou k dispozici vhodné lékové formy, vhodná vehikula. "a vlhké sliznici neulpí žádná mast, okamžitě je slinou odplavena. Použití léčiv v tekuté formě, rozpustných ve vodě nebo v alkoholu, neumožňuje dlouhodobější účinek aplikovaného léku. Pouze některé zahraniční preparáty, vytvářející film na postižené sliznici, umožňují působení léčiva po dobu asi 10 hodin.

V terapii chorob slizničních projevů v dutině ústní je možné využití iontoforesy. Touto metodou lze v postižených místech, obvykle s narušeným epitelovým krytem, vytvořit depot účinné látky, z něhož se bude odčerpávat do krevního oběhu léčebná látka a lze tak účinněji využívat farmakodynamického účinku léčiva.

Problémem však zde zůstává možnost řízeného dávkování léčiva v závislosti na čase a velikosti aplikovaného proudu. Dosud používané metodiky neumožňují automatickou kontrolu velikosti náboje, který je měřítkem množství deponovaného léčiva v tkáních.

Uvedenou problematiku řeší přístroj pro iontoforesu ve stomatologii, jehož podstatou je integrátor, jehož výstup je spojen s jedním vstupem komparačního obvodu, zatímco druhý

vstup komparačního obvodu je připojen k obvodu nastavení a výstup komparačního obvodu je připojen jednak na vstup klopného obvodu a dále pak na vstup spínacího obvodu, druhý vstup klopného obvodu je připojen na startovací obvod a třetí vstup je připojen na obvod zastavení, zatímco výstup klopného obvodu je připojen na jeden vstup spínacího obvodu, zatímco druhý vstup je připojen na generátor impulsů, přičemž výstup spínacího obvodu je připojen na vstup generátoru stupňové funkce, jehož výstup je připojen na vstup řízeného zdroje proudu, druhý vstup je připojen k regulaci obvodu a výstup řízeného zdroje proudu je spojen s druhým vstupem spínacího obvodu, jehož výstup je spojen se vstupem integrátoru.

Na připojených výkresech je znázorněn příklad provedení, kde na obr. 1 je blokové schéma přístroje a na obr. 2 časový diagram jeho činnosti, takže konstrukce a činnost přístroje bude vysvětlena pomocí blokového schématu na obr. 1 a časového diagramu činnosti na obr. 2.

Přístroj, jehož blokové schéma je na obr. 1, sestává ze spínacího obvodu 1, integrátoru 2, komparačního obvodu 3, klopného obvodu 4, spínacího obvodu 5, generátoru stupňové funkce 6, řízeného zdroje proudu 7, obvodu nastavení 8, startovacího obvodu 9, obvodu zastavení 10, generátoru impulsů 11 a obvodu regulace 12.

Náběh proudu při zapnutí přístroje je řízen časovacím obvodem generátoru stupňové funkce 6. Signálem STAKT startovacího obvodu 9 je překlopen klopný obvod 4 a otevřen spínač 5. Tím je otevřena cesta impulsům z generátoru impulsů 11, které jsou sumovány časovacím obvodem generátoru stupňové funkce 6. Průběh napětí na výstupu generátoru stupňové funkce 6 má stupňovitý charakter. Po určitém počtu impulsů se výstupní napětí ustálí a od této hodnoty je odvozována velikost výstupního proudu. Část napětí úměrná velikosti výstupního proudu regulovaného stabilizovaného zdroje proudu 7 je přivedena na vstup integrátoru 2. Napětí na výstupu integrátoru 2 je úměrné velikosti náboje :

$$Q = \int_{t_0}^{t_1} i dt \quad \dots (1)$$

kde představuje : Q náboj, i výstupní proud a dt element času.

Po dosažení jisté velikosti náboje, který je dán nastavením komparačního obvodu 3, obvodem nastavení 8 je výstupním impulsem tohoto obvodu překlopen klopný obvod 4 do výchozího stavu, čímž dojde k zastavení a vynulování integrátoru 2, uzavření spínače 5, napětí na výstupu obvodu generátoru stupňové funkce 6 klesá k nule a výstupní proud stabilizovaného řízeného zdroje proudu 7 klesá k nule.

Signálem STOP z obvodu zastavení 10 lze přerušit činnost přístroje před dosažením nastavené velikosti náboje Q podle rovnice 1.

Použití integrátoru 2 je odůvodněno požadavkem řízeného dávkování léčiva. Generátor stupňové funkce 6 řídí pozvolný náběh a doběh proudu, odstraňuje tak nepříjemný pocit v okamžiku zapnutí a vypnutí přístroje.

Popisovaný přístroj může pracovat v těchto režimech :

I. režim iontoforesy,

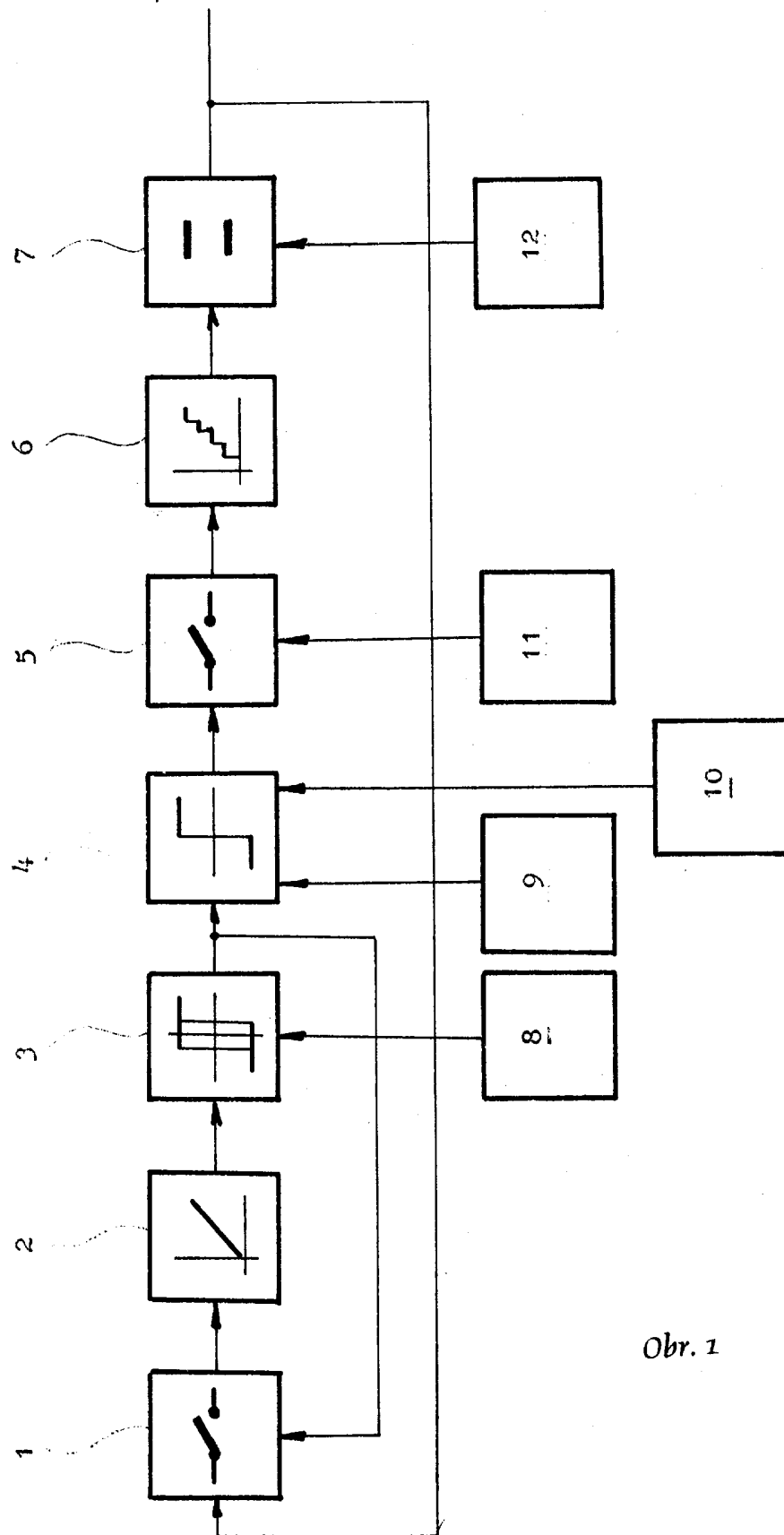
II. režim elektroforesy - transport látek nepodléhajících disociaci. Vhodný pro zaplňování nepřístupných zubních kanálků, fluorizaci - impregnaci NaF obnažených citlivých krčků zubů.

Navrhované zařízení pro iontoforesu vyplňuje mezeru mezi přístroji používanými ve stomatologické praxi. Je určeno pro aplikaci léčiv pomocí iontoforesy, případně elektroforesy v dutině ústní, dále pro zaplňování kanálků zubů a fluorizaci s možností nastavení množství deponovaného léčiva do tkáně.

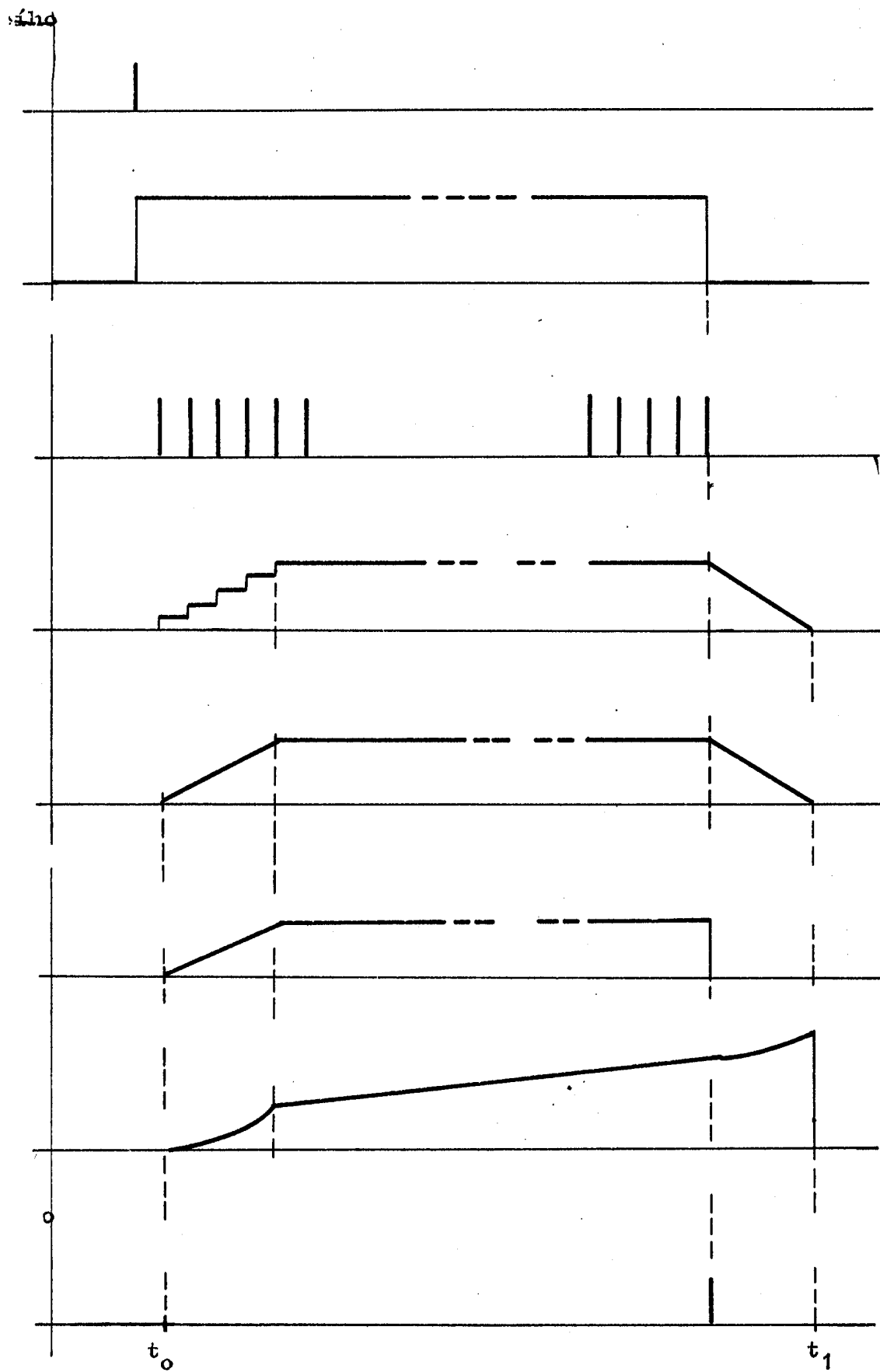
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Přístroj pro iontoforesu ve stomatologii, vyznačený tím, že sestává z integrátoru (2), jehož výstup je spojen s jedním vstupem komparačního obvodu (3), zatímco druhý vstup komparačního obvodu (3) je připojen k obvodu nastavení (8) a výstup komparačního obvodu (3) je připojen jednak na vstup klopného obvodu (4) a dále pak na vstup spínacího obvodu (1), druhý vstup klopného obvodu (4) je připojen na startovací obvod (9) a třetí vstup je spojen s obvodem zastavení (10), zatímco výstup klopného obvodu (4) je připojen na jeden vstup spínacího obvodu (5), zatímco druhý vstup spínacího obvodu (5) je připojen na generátor impulsů (11), přičemž výstup spínacího obvodu (5) je připojen na vstup generátoru stupňové funkce (6), jehož výstup je připojen na vstup řízeného zdroje proudu (7), druhý vstup je připojen k obvodu regulace (12) a výstup řízeného zdroje proudu (7) je spojen s druhým vstupem spínacího obvodu (1), jehož výstup je spojen se vstupem integrátoru (2).

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2