



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251555

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 15 03 83
(21) PV 1791-83

(51) Int. Cl.⁴
A 61 N 5/02

(40) Zveřejněno 18 12 86

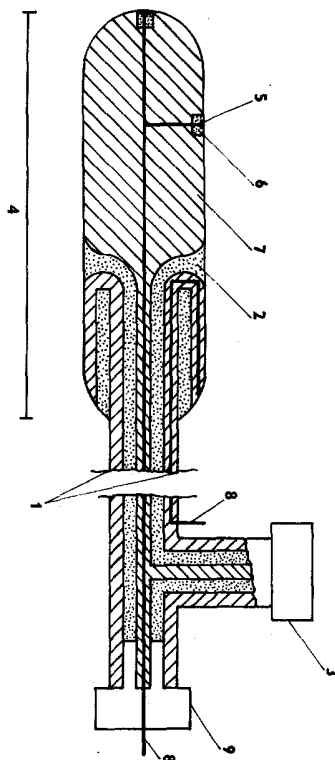
(45) Vydáno 15 03 88

(75)
Autor vynálezu

BOUČEK JIŘÍ ing., VRBA JAN ing. CSC.,
ANDRÝSEK OSKAR doc. MUDr. DrSc., PRAHA, RAMERT JOSEF ing., ŠUMPERK

(54) Aplikátor pro mikrovlnnou hypertermii tělních dutin

Řeší se aplikátor pro mikrovlnnou hypertermii tělních dutin s teplotními čidly, tvořený dipólovou anténou, jehož podstata spočívá v tom, že stíněná teplotní čidla jsou uložena v tepelně izolující a útlumové hmotě v místech s nulovou hodnotou povrchových vysokofrekvenčních proudů na plášti aplikátoru.



Vynález se týká mikrovlnného aplikátoru s vestavěnými teplotními čidly, určeného pro mikrovlnné vyvolání hypertermie v tělních dutinách při léčbě zhoubných nádorů umístěných v blízkosti těchto dutin.

Dosud známé aplikátory pro mikrovlnné vyvolání hypertermie v tělních dutinách se napájejí koaxiálním vedením, přičemž vlastní aplikátor-ozařovač tvoří dipólová anténa. Její vyzařovací charakteristika má velkou šířku svazku. Při použití těchto aplikátorů vznikají obtíže s měřením teploty, protože údaje teplotních čidel, která mají kovové příводы neodpovídají skutečné teplotě tkáně. Navíc jsou tato čidla v elektromagnetickém poli silně ohřívána. Teplota čidel může přestoupit snesitelnou mez pro pacienta. Pro tyto účely se proto musí používat speciálních teplotních čidel, jejichž propojení na měřicí soupravu je pomocí přívodů, jejich parametry odpovídají vlastnostem ozařované tkáně. Tato speciální teplotní čidla nejsou dostupná.

Uvedené nedostatky odstraňuje aplikátor pro hypertermii tělních dutin s teplotními čidly, tvořený dipólovou anténou, podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že stíněná teplotní čidla jsou uložena v tepelně izolující a útlumové hmotě v místech s nulovou hodnotou povrchových vysokofrekvenčních proudů na plášti aplikátoru.

U aplikátoru podle vynálezu je potlačení nežádoucího přehřívání teplotních čidel, jejichž materiál a propojovací příводы nemají parametry odpovídající vlastnostem tkáně, umožněno umístěním čidel do takových míst aplikátoru, kde povrchové proudy mají nulovou hodnotu. V těchto místech je možné v určitém omezeném rozsahu narušit kovový plášť aplikátoru, aniž se změní vlastnosti dipólové antény.

Protože plášť aplikátoru je kovový, vede dobře teplo, což znamená, že i místa, kde povrchové proudy netečou, se mohou poněkud přehřívat vedením tepla z míst, kde povrchové proudy tečou. Je proto nutné mimo umístění čidel do míst s nulovým povrchovým proudem provést i jejich částečnou tepelnou izolaci a zajistit pokud možno nejlepší kontakt s biologickou tkání. Toto může být provedeno částečným vysunutím teplotních čidel nad povrch dipólové antény. Čidla musejí být stíněna proti účinkům elektromagnetických polí, což může být provedeno pomocí kovových pouzder, která se dotýkají ozařované tkáně. Tato kovová pouzdra, obsahující teplotní čidla, musejí být tepelně izolována, což lze provést pomocí mikrovlnné útlumové hmoty, čímž se zvýší stínicí účinek kovových pouzder.

Příklad provedení aplikátoru podle vynálezu je na připojeném výkresu, na němž je znázorněno provedení aplikátoru pro mikrovlnné vyvolání hypertermie v tělní dutině, přičemž je použito tří teplotních čidel 5 pro měření teploty. U aplikátoru tvoří koaxiální napáječ 1 s dielektrikem 2, koncovku 3 a dipólovou anténou 4 integrovaný celek. V místech nulových povrchových vysokofrekvenčních proudů jsou umístěna teplotní čidla 5 v tepelně izolující mikrovlnné útlumové hmotě 6. Tato teplotní čidla 5 jsou stíněna a vyvedena pomocí vedení 7 na vývodky 8. Pro přizpůsobení aplikátoru vysokofrekvenčnímu generátoru slouží impedanční transformátor 9. Vnější tvar dipólové antény 4 může být přizpůsoben tělní dutině.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Aplikátor pro mikrovlnnou hypertermii tělních dutin s teplotními čidly, tvořený dipólovou anténou, vyznačený tím, že stíněná teplotní čidla (5) jsou uložena v tepelně izolující a útlumové hmotě (6) v místech s nulovou hodnotou povrchových vysokofrekvenčních proudů na plášti aplikátoru.

251555

