

# PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

## 308 215

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

*A61B 18/08* (2006.01)  
*A61M 29/00* (2006.01)  
*A61N 1/05* (2006.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLVÉHO  
VLASTNICTVÍ

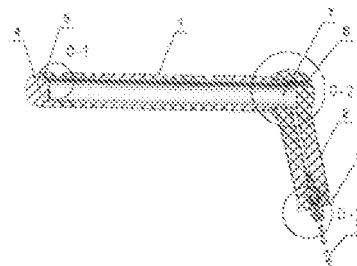
(21) Číslo přihlášky: **2018-483**  
(22) Přihlášeno: **18.09.2018**  
(40) Zveřejněno: **04.03.2020**  
**(Věstník č. 10/2020)**  
(47) Uděleno: **22.01.2020**  
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **04.03.2020**  
**(Věstník č. 10/2020)**

(56) Relevantní dokumenty:  
US 10 039 929 B1; WO 2010/096 174 A1; WO 2016/184 442 A1.

(73) Majitel patentu:  
COMPEX, spol. s r.o., Brno, Královo Pole, CZ  
(72) Původce:  
Ing. Radek Nešpor, Brno, Soběšice, CZ  
(74) Zástupce:  
Pavel Reichel a kol., Ing. Pavel Reichel, Lopatecká  
14, 147 00 Praha 4

(54) Název vynálezu:  
**Způsob aplikace elektrokauteru pro  
tepelnou stimulaci vaginální sliznice a  
zařízení pro uskutečňování tohoto způsobu**

(57) Anotace:  
Způsob aplikace elektrokauteru pro tepelnou stimulaci vaginální sliznice vytvářením kontaktu mezi elektrodami elektrokauteru, kde gynekologická hlavice elektrokauteru je pro ošetření vaginální sliznice napojená svou pracovní elektrodou na zdroj stejnosměrného elektrického proudu, jehož zemnicí elektroda je pro vytváření kontaktu mezi oběma těmito elektrodami spojena s pokožkou pacienta. Hlavice, která je uzpůsobená pro přímý kontakt s vaginální sliznicí, obsahuje aplikátor (1) ve tvaru dutého válce zasouvateľný do rukojeti (2), ve které je ve své pracovní poloze těsně zajištěn, na svém vnějším konci je aplikátor (1) hlavice připojen na hrot s tvarovanou pracovní elektrodou (5) a je uzavřen těsným víčkem (4), kde vnitřním prostorem aplikátoru (1) a rukojeti (2) prochází přívodní elektrický kabel (3), přičemž výkon zdroje mezi pracovní elektrodou (5) hlavice a zemnicí elektrodou je v rozsahu od 0,5 do 10 W.



## **Způsob aplikace elektrokauteru pro tepelnou stimulaci vaginální sliznice a zařízení pro uskutečňování tohoto způsobu**

### 5 Oblast techniky

Vynález se týká způsobu aplikace elektrokauteru a gynekologické hlavice stejnosměrného elektrokauteru, zejména pro ošetření poševní sliznice, vaginální rejuvenaci a inkontinenci.

10

### Dosavadní stav techniky

V současné době jsou známy a na trhu dostupné vysokofrekvenční a stejnosměrné elektrokautery pro ošetření měkkých tkání, které využívají tepelné a elektrické účinky elektrického proudu. Zařízení stejnosměrných elektrokauteru se zdrojem stejnosměrného proudu umožňují oproti vysokofrekvenčním elektrokauterům přesněji, citlivěji a bezpečněji usměrňovat jiskrový výboj mezi elektrodami. Jsou popsány například v CZ užitném vzoru č. 27650, CZ patentu č. 306263 a CZ užitném vzoru č. 29298. Součástí stavu techniky je dále dokument US 10 039 929 B1, a WO 2010/096174 A1, které se od předloženého řešení odlišují velikostí stejnosměrného napětí elektrokauteru a zejména účinkem rejuvenace tkáně vaginální sliznice včetně depolarizace buněčných membrán.

20

### Podstata vynálezu

25

Předmětem vynálezu je způsob aplikace elektrokauteru pro tepelnou stimulaci vaginální sliznice vytvářením kontaktu mezi elektrodami elektrokauteru, kde gynekologická hlavice elektrokauteru je pro ošetření vaginální sliznice napojená svou pracovní elektrodou na zdroj stejnosměrného elektrického proudu, jehož zemnicí elektroda je pro vytváření kontaktu mezi oběma těmito elektrodami spojena s pokožkou pacienta. Podstata vynálezu spočívá v tom, že nekovová gynekologická hlavice, která je uzpůsobena pro přímý kontakt s vaginální sliznicí, se postupně zasouvá do pochvy a vytahuje ven při současném působení stejnosměrného proudu do 2 mA při napětí zdroje 5 kV a výkonu od 0,5 až 10 W, čímž se přední a zadní poševní sliznice zahřívá na teplotu 40 až 45 °C a působí tak na stimulaci neokolageneze, to je aktivaci fibroblastů, tvořících kolagen, stimulaci buněčného dělení a obnovy mezibuněčného matrixu.

35

Dalším předmětem vynálezu je zařízení pro uskutečňování výše uvedeného způsobu, kde hlavice, která je uzpůsobena pro přímý kontakt s vaginální sliznicí, obsahuje aplikátor ve tvaru dutého plastového válce těsně zasouvatelný do rukojeti, ve které je ve své pracovní poloze těsně zajištěn, na svém vnějším konci je aplikátor připojen na hrot tvarované pracovní elektrody a je uzavřen těsným víčkem, kde vnitřním prostorem aplikátoru a rukojetí prochází přívodní elektrický kabel, přičemž výkon mezi pracovní elektrodou hlavice a zemnicí elektrodou je v rozsahu od 0,5 do 10 W. Pracovní elektroda je ve tvaru vybraného ze skupiny zahrnující kroužek, kruhovou výseč, případně kruhovou plošku.

45

Aplikátor je ve spoji s rukojetí a s víčkem může být zajištěn alespoň jedním O – kroužkem. V horní části rukojeti je do přívodního kabelu zapojena indikační LED dioda. Rukojeť s vnitřním přívodním kabelem je napojitelná na zdroj stejnosměrného elektrického proudu otočným konektorem.

50

Účelem předloženého vynálezu je zlepšení symptomů vaginální laxity i symptomy spojené s atrofií, včetně bolestivé a neuspokojivé sexuální aktivity se zvláštním důrazem na stresovou inkontinenci za použití tepelných a/nebo elektrických účinků. Těmito mechanismy se může obnovit většina vaginálních funkcí, včetně sekrece, absorpce, elasticity a zvýšení tloušťky vaginálního epitelu (vaginální rejuvenace). Mechanismy nakonec revitalizují a obnovují pružnost

55

a vlhkost vaginální sliznice. Díky průchodu stejnosměrného proudu se při srážce s molekulami buněk vaginální sliznice uvolňuje energie, molekuly absorbující tkáň se rozkmitají. To se projeví zvýšením teploty poševní sliznice. Elektrický proud, který obvodem prochází, je vyvolán pohybem elektrických nábojů konajících práci. Díky interakci elektronů s mřížkou dochází k přeměně jejich kinetické energie na teplo. Při dodání dostatečného množství tepla při teplotě 40 až 45 °C, které působí na přední a zadní poševní sliznici po dobu 10 min, se spouští specifický mechanismus reakcí.

## 10 Objasnění výkresů

Na připojených výkresech je zobrazen příklad provedení předloženého vynálezu. Na obr. 1 pohled na gynekologickou hlavici v nárysu, na obr. 2 v půdorysu a na obr. 3 ve svislém řezu. Na obr. 4 pohled na detail umístění pracovní elektrody v hrotu hlavice, na obr. 5 detail napojení aplikátoru hlavice na její rukojeť a na obr. 6 detail napojení přívodu vysokonapěťového kabelu na hlavici.

## Příklady uskutečnění vynálezu

Gynekologická hlavice stejnosměrného elektrokauteru, která je určená pro ošetření vaginální sliznice pacienta, je napojená svou pracovní elektrodou 5 na zdroj stejnosměrného elektrického proudu, jehož zemnicí elektroda je pro vytváření kontaktu mezi oběma těmito elektrodami spojena s pokožkou pacienta. Hlavice, která je uzpůsobená pro přímý kontakt s vaginální sliznicí, obsahuje aplikátor 1 ve tvaru dutého válce z plastu (z kopolymeru polyacetalu, na trhu pod označením Ertacetal C) délky 200 mm o průměru 30 mm, těsněné zasouvateľný do rukojeti 2 z ertacetalu o průměru 30 mm s horním půlkulovitým zakončením, ve které je aplikátor 1 ve své pracovní poloze těsněné zajištěn prostřednictvím pryžového O – kroužku 7. V horní části rukojeti 2 v oblasti napojení aplikátoru 1 je do přívodního elektrického kabelu 3 zapojena indikační LED dioda 6.

Na svém vnějším konci je aplikátor 1 připojen na hrot s tvarovanou mosaznou pozlacenou nebo ocelovou (z nerezavějící oceli) pracovní elektrodou 5 ve tvaru kroužku nebo kruhové výseče (případně kruhové plošky) a je uzavřen zaobleným těsněným víčkem 4 z ertacetalu.

Vnitřní dutinou aplikátoru 1 a rukojeti 2 prochází přívodní vysokonapěťový elektrický kabel 3. Rukojeť 2 s vnitřním přívodním elektrickým kabelem 3 je otočným konektorem 8 napojitelná na zdroj stejnosměrného elektrického proudu. Výkon elektrického zdroje mezi pracovní elektrodou hlavice a zemnicí elektrodou je v rozsahu od 0,5 do 10 W, při napětí 3 až 5 kV. Hrot aplikátoru 1 je v kontaktu se sliznicí, nedochází ke vzniku výboje, zařízení ihned udržuje maximální stanovený proud protékající tkání a na základě toho reguluje napětí. Pro výkon 2 W je velikost proudu 2 mA. Pro maximální výkon 4 W je nejvyšší hodnota proudu přibližně 3 mA, pro výkon 6 W je velikost proudu přibližně 4 mA a pro výkon 10 W je velikost proudu přibližně 6 mA.

Gynekologický aplikátor 1 je připojen k přístroji JETT Plasma Lift Medical společnosti COMPEX s.r.o., pacientka je s přístrojem vodivě spojena pomocí zemnicí elektrody. Před zavedením aplikátoru se na jeho konec a povrch nanese vodný ultrazvukový gel, tím se dosáhne dobrého kontaktu elektrody hlavice se stěnou pochvy. Ošetřující lékař zavede aplikátor do pochvy pacientky, čímž vznikne kontakt mezi funkční plochou hrotu aplikátoru a sliznicí pochvy. Ošetření se provádí opakovaným zasouváním a vysouváním aplikátoru 1, přičemž procházející proud je indikován indikační LED diodou 6 v tělese rukojeti 2 a lékař může kontrolovat správné minimální zasunutí pomocí vnějšího O – kroužku 7 na tělese aplikátoru 1 přibližně 2 cm před jeho hrotem. Tím je zabezpečeno, že před ošetřením nemůže dojít k žádnému výboji, protože hrot je v neustálém kontaktu se sliznicí.

Sliznice pochvy je při ošetření stimulovaná elektrickým proudem, kdy se postupně působí na přední a zadní stěnu pochvy. Přitom dochází k zahřátí těchto stěn na teplotu přibližně 45 °C, při této teplotě nedochází k destruktivním změnám na sliznici, ani na podslizniční tkáni. Dochází ke stimulaci neokolageneze, to je k aktivaci fibroblastů, které tvoří kolagen, stimuluje se buněčné dělení a obnovuje se mezibuněčný matrix. Následně dochází ke zhrubnutí atrofické sliznice a tvorbě papil v podslizniční tkáni. Fascie na přední a zadní stěně pochvy, které jsou tvořené kolagenem, se vypnou a zpevní. Dochází k vypnutí fascií páňového dna a podpoře ochablého močového měchýře a návrat ke kontinenci moči. Komplex těchto změn a reakcí sliznice vede k zúžení kanálu pochvy. V konečném důsledku zhrubnutí sliznice a zvýšená vaskularizace v podslizniční tkáni vede k redukci symptomů, jako jsou suchost pochvy, svědění, podráždění, poševní diskomfort a v neposlední řadě je řešena dispareunie. Výkon je nebolestivý, nevyžaduje podání lokálního anestetika, řeší rejuvenizaci atrofické sliznice pochvy. Je vhodný i v případech, kdy není možné použít lokálně estrogenové vaginální krémy. Zmírňuje se, až téměř zaniká spontánní únik moče, zlepšuje se pohlavní život patientek.

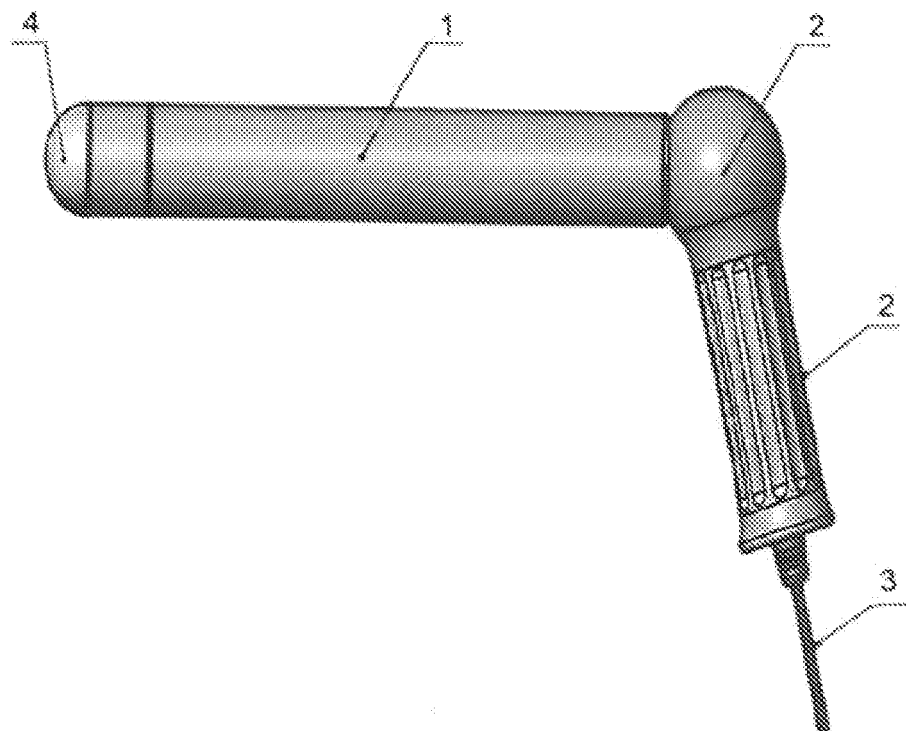
## PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob aplikace elektrokauteru pro tepelnou stimulaci vaginální sliznice vytvářením kontaktu mezi elektrodami elektrokauteru, kde gynekologická hlavice elektrokauteru je pro ošetření vaginální sliznice napojená svou pracovní elektrodou na zdroj stejnosměrného elektrického proudu, jehož zemnicí elektroda je pro vytváření kontaktu mezi oběma těmito elektrodami spojena s pokožkou pacienta, **vyznačující se tím**, že nekovová gynekologická hlavice, která je uzpůsobena pro přímý kontakt s vaginální sliznicí, se postupně zasouvá do pochvy a vytahuje ven při současném působení stejnosměrného proudu do 2 mA při napětí zdroje 5 kV a výkonu od 0,5 až 10 W, čímž se přední a zadní poševní sliznice zahřívá na teplotu 40 až 45 °C a působí tak na stimulaci neokolageneze, to je aktivaci fibroblastů, tvořících kolagen, stimulaci buněčného dělení a obnovy mezibuněčného matrixu.
2. Zařízení pro uskutečňování způsobu podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že hlavice, která je uzpůsobena pro přímý kontakt s vaginální sliznicí, obsahuje aplikátor (1) ve tvaru dutého válce zasouvateľný do rukojeti (2), ve které je ve své pracovní poloze těsně zajištěn, na svém vnějším konci je aplikátor (1) hlavice připojen na hrot s tvarovanou pracovní elektrodou (5) a je uzavřen těsným víčkem (4), kde vnitřním prostorem aplikátoru (1) a rukojeti (2) prochází přívodní elektrický kabel (3), přičemž výkon zdroje mezi pracovní elektrodou (5) hlavice a zemnicí elektrodou je v rozsahu od 0,5 do 10 W.
3. Zařízení podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že pracovní elektroda (5) je ve tvaru vybraného ze skupiny zahrnující kroužek, kruhovou výseč a kruhovou plošku.
4. Zařízení podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že aplikátor (1) je ve spoji s rukojetí (2) a s víčkem (4) zajištěn alespoň jedním O – kroužkem (7).
5. Zařízení podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že v horní části rukojeti (2) v oblasti napojení aplikátoru (1) je do přívodního elektrického kabelu (3) zapojena indikační LED dioda (6).
6. Zařízení podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že rukojeť (2) s vnitřním přívodním elektrickým kabelem (3) je napojitelná na zdroj stejnosměrného elektrického proudu otočným konektorem (8).

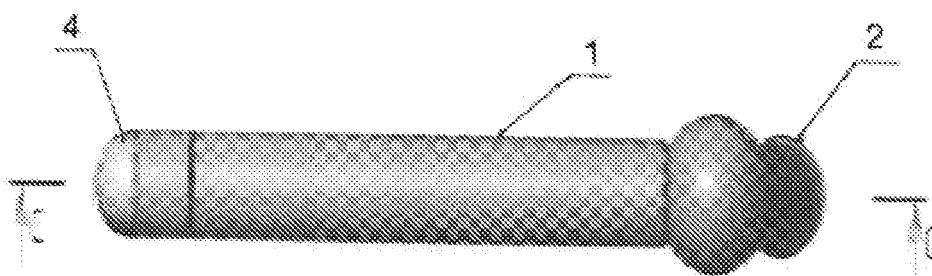
3 výkresy

Seznam vztahových značek

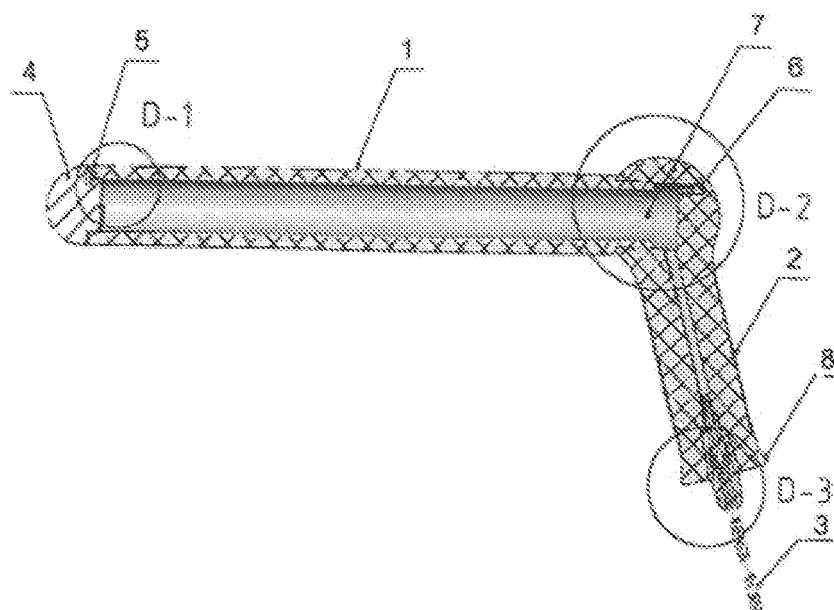
- 1 aplikátor hlavice
- 2 rukojeť
- 3 přívodní elektrický kabel
- 4 víčko
- 5 pracovní elektroda
- 6 indikační LED dioda
- 7 těsnicí O – kroužek
- 8 otočný konektor



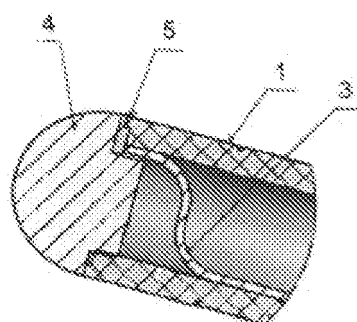
Obr. 1



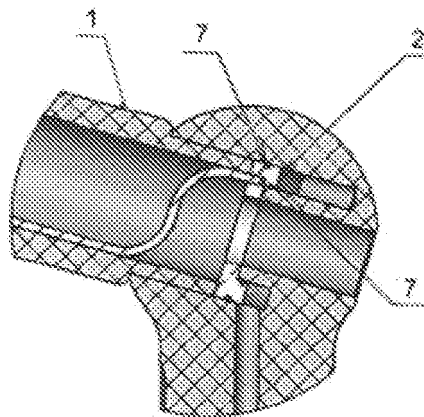
Obr. 2



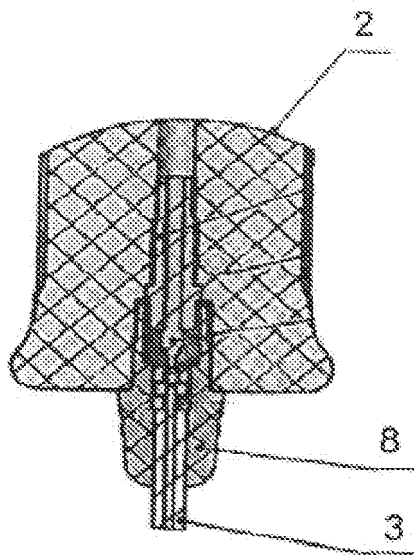
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6