



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

227 437

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 20 12 82
(21) PV 9390-82

(51) Int. Cl.³
C 02 F 1/46

(40) Zverejnené 26 08 83
(45) Vydané 01 06 84

(75)
Autor vynálezu

HALÁK PETER,
ĎURIŠOVÁ JANA ing., NOVÉ MESTO NAD VÁHOM

(54)

Zariadenie na elektrostatické čistenie
dielektrických kvapalín

227 437

Vynález sa týka prevedenia zariadenia na elektrostatické čistenie dielektrických kvapalín používaných pri elektroiskrovom obrábaní.

Mnohé výrobné procesy predovšetkým elektroiskrové obrábanie prebieha vo väčšine prípadov v dielektrickom prostredí. V priebehu elektroiskrového procesu sa však dielektrikum znečistí drobnými časticami kovu a splodinami uhlíka, čo zhoršuje jeho základné fyzikálne vlastnosti.

V súčasnosti sa čistenie takto znečistených dielektrických kvapalín vykonáva filtráciou, odstredovaním, sedimentáciou a čistením v elektrostatických prietochných zariadeniach. Najkvalitnejšie vyčistenie dielektrika sa získa na elektrostatických čistiaciach zariadeniach. Najspôhlivejšie pracujú tieto zariadenia s doskovými elektródami pri pracovnom napätí 50 až 70 kV. Uvedené zariadenia sú však konštrukčne náročné so zvýšeným rizikom pre bezpečnosť obsluhy. Sú známe aj elektrostatické čistiace zariadenia pracujúce pri pracovnom napätí 4 až 15 kV so sústavami doskových a tyčových elektród. Týmito zariadeniami je možné však obecné vyčistiť len dielektriká, s ktorými sa už v elektroiskrovom obrábacom procese pracovalo po určitú dobu. Napríklad pri petroleji, alebo petropale je to minimálne 200 hodín, pričom nevýhodou tu je, že počas tejto doby elektroiskrové obrábacie zariadenie musí pracovať s nevyčistenou kvapalinou.

Vyššie uvedené nedostatky zmiernuje zariadenie na elektrostatické čistenie dielektrických kvapalín podľa vynálezu, kto-

rého podstatou je, že tyčové elektródy sú tvorené rúrkami, ktorých priemer je od 3 do 6 mm a vzdialenosť medzi nimi je od 13 do 18 mm. Vzdialenosť medzi doskovými elektródami je od 30 do 35 mm. Do podstaty vynálezu patrí aj to, že nádoba je pod tyčovými a doskovými elektródami opatrená odsávacím otvorom. Podstatu vynálezu tvorí i to, že medzi doskovými elektródami sú na koncoch uložené elektroizolačné dosky.

Zariadením na elektrostatické čistenie dielektrických kvapalín sa docieli spoľahlivého vyčistenia dielektrickej kvapaliny bez ohľadu na to, či sa s kvapalinou už pracovalo určitú dobu, alebo nie. Ďalšou výhodou zariadenia je, že odsávacím otvorom sa jednoducho čistí nádoba, čo zvyšuje hygienu práce obsluhy.

Na pripojených výkresoch je znázornené príkladné riešenie zariadenia, kde na obr.1 je schematicky nakreslený nárys zariadenia v reze, na obr.2 je nakreslený pôdorys a na obr.3,4,5 sú znázornené tri príklady elektrostatického pola medzi elektródami.

Zariadenie na elektrostatické čistenie dielektrických kvapalín pozostáva z nádoby 4, ktorej dno je zošikmené smerom do stredu. Nádoba 4 má v hornej časti z jednej strany vytvorený prítokový otvor 6 znečisteného dielektrika a z druhej strany odtokový otvor 9 prečisteného dielektrika. V najnižšom mieste zošikmeného dna nádoby 4 je vytvorený výpustný otvor 8 kalov. V nádobe 4 sú umiestnené doskové elektródy 1 a tyčové elektródy 2, ktoré sú pripojené na 15 kV zdroj vysokého jednosmerného napätia. Doskové elektródy 1 sú uložené od seba na vzdialenosť 30 mm rovnobežne a na koncoch sú spojené elektroizolačnými vložkami 3. Doskové elektródy 1 v hornej časti nádoby 4 zasahujú pod odtokový otvor 9 prečisteného elektrolytu a do dolnej časti nádoby 4. Po obvode hornej časti doskových elektród 1 sú elektroizolačné vložky 3 uchytené na nádobe 4 prostredníctvom tesniacej prepážky 10. Medzi doskovými elektródami 1 v strede sú v radoch za sebou umiestnené tyčové elektródy 2, ktoré sú v hornej časti nádoby 4 uchytené izolačnými

držiakmi 13. Tyčové elektródy 2 majú vonkajší ϕ 4 mm a sú vzdialené od seba 15 mm. V nádobe 4 je vytvorený nad tesniacou prepážkou 10 priestor 7 prečisteného dielektrika a pod tesniacou prepážkou 10 priestor 5 znečisteného dielektrika. Nad zošíkmeným dnom nádoby 4 je vytvorená kalová komora 11.

Funkcia zariadenia na elektrostatické čistenie dielektrika je nasledovná: Znečistená dielektrická kvapalina sa privádza prítokovým otvorom 6 do priestoru 5 znečisteného dielektrika nádoby 4. Hrubšie nečistoty sa volne usadzujú v kalovej komore 11. Vplyvom elektrostatického poľa vytvoreného medzi doskovými elektródami 1 a tyčovými elektródami 2 dochádza následkom polarizácie jemne rozptýlených častíc k ich usadzovaniu na tyčových elektródach 2. Usadzované nečistoty sa z tyčových elektród 2 zosúvajú a padajú do kalovej komory 11. V prípadoch, že nečistoty po určitej dobe zostávajú uchytené na tyčových elektródach 2 zariadenie stráca účinnosť. Vtedy je potrebné odpojiť zdroj jednosmerného napätia /na obr. nezakreslený/ a cez odsávací otvor 15 odčerpať dielektrikum. Po tomto úkone kaly sa zosunú po tyčových elektródach 2 a padajú do kalovej komory 11, odkiaľ sa vypúšťajú výpustným otvorom 8. Aby sa zariadením dosiahli účinky vynálezu je potrebné dodržať priemer tyčových elektród 2 a vzdialenosť medzi nimi. Taktiež je potrebné dodržať vzdialenosť medzi doskovými elektródami 1. Uvedené podmienky boli zistené modelovými skúškami elektrostatického poľa, ktorých výsledky sú na obr.3,4,5. Tmavé plochy medzi tyčovými elektródami 2 znázorňujú hluché priestory 12 cez ktoré neprechádzajú siločiarly elektrostatického poľa. Na obr.3 sú tyčové elektródy 2 o priemere 2 mm a vzdialenosť medzi nimi je 20 mm. Hluchý priestor 12 je príliš veľký, takže účinok sa tu neprejavuje.

Na obr. 4 majú tyčové elektródy 2 priemer 6 mm a vzdialenosť medzi nimi je 20 mm, pričom hluchý priestor 12 je taktiež príliš veľký a účinok je nevyhovujúci.

Podľa obr.5 je priemer tyčových elektród 2 4 mm a vzdialenosť medzi nimi je 15 mm. Vzdialenosť medzi doskovými elektródami 1 u všetkých troch prípadov je 30 mm.

Účinok podľa vynálezu sa dosahuje u príkladného riešenia podľa obr.3, pretože hluchý priestor 12 je najmenší a je pre čistenie dielektrika vyhovujúci.

Zoznam vzťahových značiek

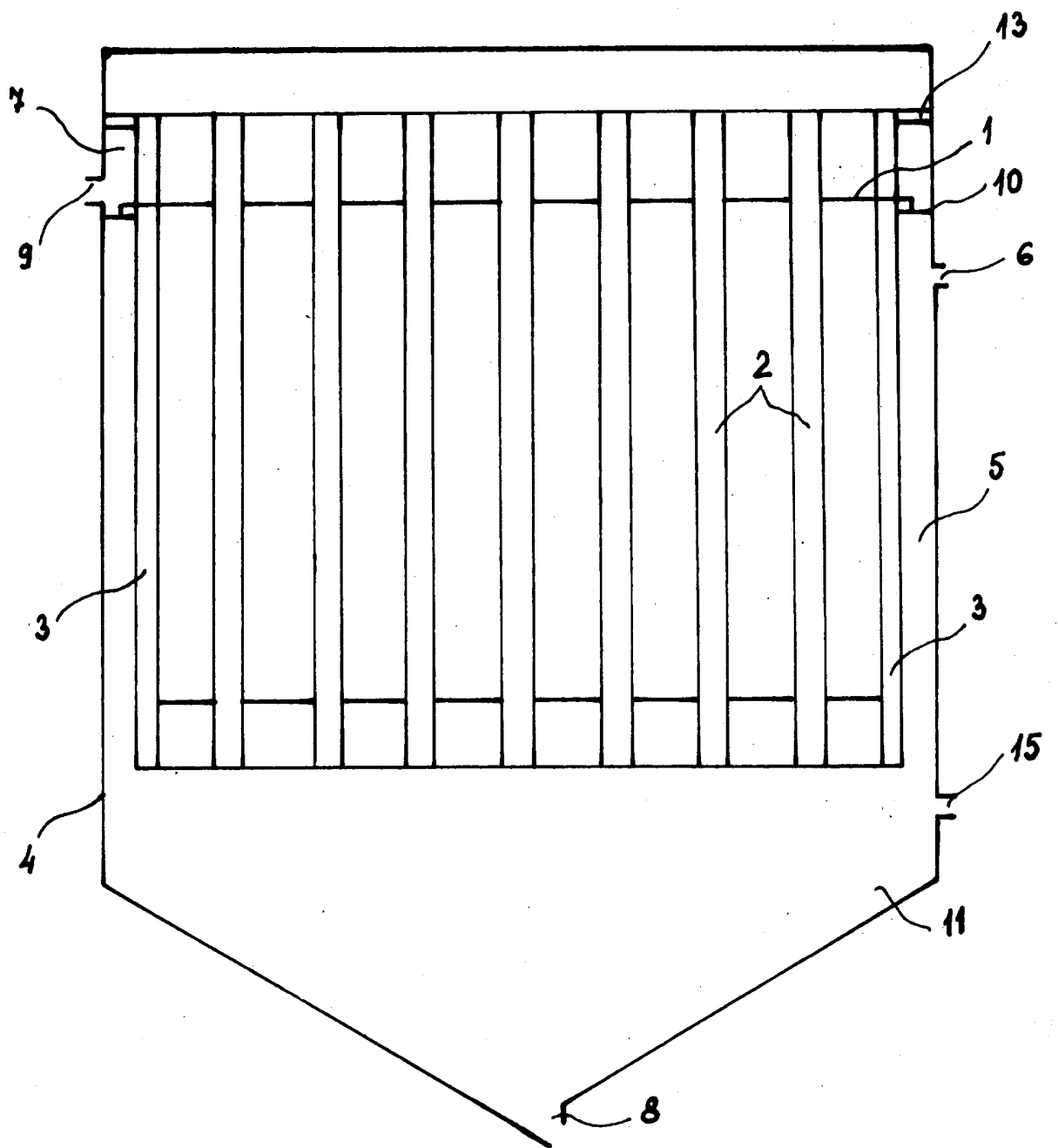
- 1 - dosková elektróda 227 437
- 2 - tyčová elektróda
- 3 - elektroizolačná vložka
- 4 - nádoba
- 5 - priestor /znečisteného dielektrika/
- 6 - prítokový otvor /znečisteného dielektrika/
- 7 - priestor /prečisteného dielektrika/
- 8 - výpustný otvor /kalov/
- 9 - odtokový otvor /prečisteného dielektrika/
- 10 - tesniaca prepážka
- 11 - kalová komora
- 12 - hluchý priestor
- 13 - izolačný držiak
- 14
- 15 - odsávací otvor /kalov/

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

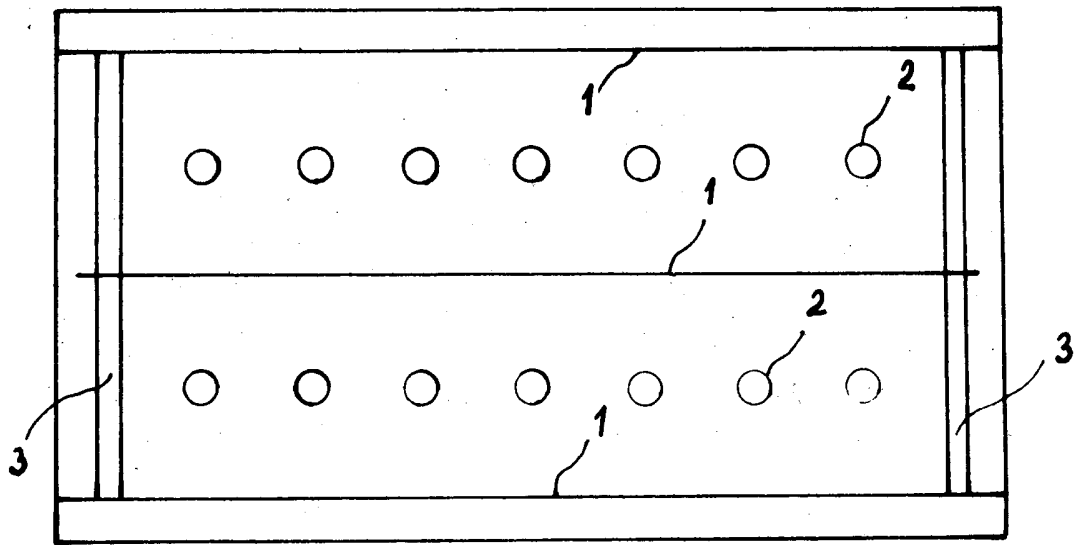
227 437

1. Zariadenie na elektrostatické čistenie dielektrických kvapalín, ktoré sú znečistené jemnými kalotvornými nečistotami s výhodou použiteľné na čistenie petroleja pri elektroiskrovom obrábaní pozostávajúce z nádoby opatrenej prítokovým otvorom znečisteného dielektrika, odtokovým otvorom prečisteného dielektrika a výpustným otvorom kalu, pričom v nádobe sú umiestnené tyčové a doskové elektródy pripojené na zdroj vysokého jednosmerného napätia, z ktorých každý rad tyčových elektród je umiestnený medzi doskovými elektródami vyznačujúce sa tým, že tyčové elektródy /2/ sú tvorené rúrkami, ktorých priemer je od 3 do 6 mm a vzdialenosť medzi nimi je od 13 do 18 mm, zatiaľ čo vzdialenosť medzi doskovými elektródami /1/ je od 30 do 35 mm.
2. Zariadenie podľa bodu 1 vyznačené tým, že nádoba /4/ je pod tyčovými elektródami /2/ a doskovými elektródami /1/ opatrená odsávacím otvorom /15/.
3. Zariadenie podľa bodu 1 vyznačené tým, že medzi doskovými elektródami /1/ sú na koncoch uložené elektroizolačné vložky /3/.

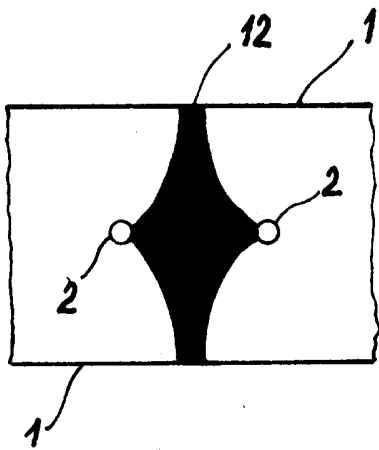
2 výkresy



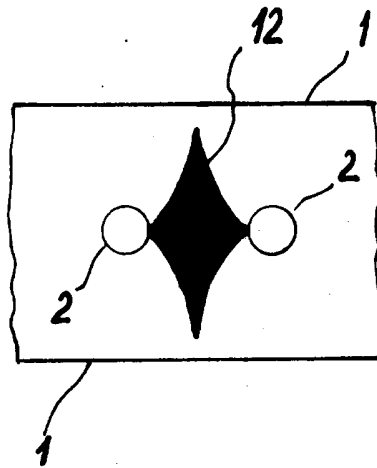
Obr. 1



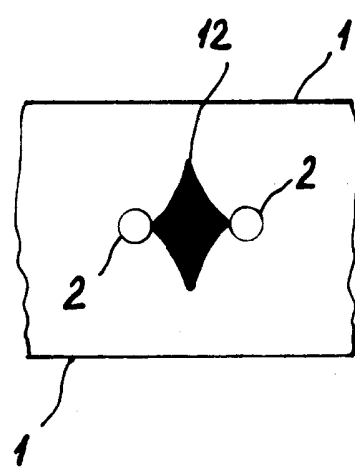
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5