



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

217 491
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 01 D 35/06
B 03 C 5/02

(22) Prihlášené 01 12 80
(21) (PV 8304-80)

(40) Zverejnené 26 03 82

(45) Vydané 15 05 84

(75)

Autor vynálezu

ZUBÁK JÁN ing., OSTROV, KUNC JOZEF, TRAVĚNEC IGOR ing., NOVÉ MESTO NAD VÁHOM

(54) Zariadenie na elektrostatické čistenie dielektrických kvapalín

Vynález sa týka zariadenia na čistenie dielektrických kvapalín, najmä pre elektroiskrové obrábacie stroje.

Účelom vynálezu je čistenie dielektrických kvapalín pomocou elektrostatického poľa vytvoreného vysokým napätím.

Podstatou vynálezu je, že teleso zariadenia je opatrené po obvode tesniacou prepážkou obklopujúcou komoru, ktorá pozostáva z rovnobežných a dvoch priečných elektród navzájom vodivo spojených a pripojených na jeden pól zdroja vysokého jednosmerného napätia. Medzi každou dvojicou rovnobežných doskových elektród sú umiestnené v pravidelnej vzdialenosti od seba tyčové elektródy navzájom vodivo prepojené a pripojené na druhý pól zdroja vysokého napätia. Vnútorň priestor telesa zariadenia je tesniacou prepážkou rozdelený na priestor znečistenej kvapaliny a priestor prečistenej kvapaliny, do ktorého zasahujú rovnobežné doskové elektródy svojim vodorovným horným okrajom umiestneným nad odtokovým otvorom.

Vynález sa týka zariadenia na elektrostatické čistenie dielektrických kvapalín, najmä kvapalín pre elektroiskrové obrábacie stroje.

Pri elektroerozívnom obrábaní, ktoré sa prevádza v dielektrických kvapalinách vo väčšine na bázi petroleja dochádza v priebehu procesu obrábania k ich silnému znečisteniu jednak časticami rozrušeného kovu a jednak spalnými produktami dielektrickej kvapaliny. Veľmi jemné častice spalných produktov zostávajú rozptýlené v dielektrickej kvapaline veľmi dlho, čím zhoršujú pracovný režim obrábania, najmä pri veľmi presnom obrábaní.

Odstraňovanie veľmi jemných častíc z dielektrickej kvapaliny je aj v súčasnosti nemalým problémom. Všetky používané mechanické filtre majú spoločný nedostatok, ktorý spočíva v tom, že do vytvorenia tzv. filtračného koláča prechádzajú jemné častice filtračnou prepážkou a po jeho vytvorení je priepustnosť filtra obmedzená na minimum. Obtiažne je i čistenie filtračnej prepážky. Odstraňovanie jemných častíc pomocou usadzovacích odstrediviek je pre veľmi malú hmotnosť častíc prakticky neúčinné.

Pretože sa jedná o dielektrické kvapaliny je možné tieto tiež čistiť pomocou elektrostatického poľa, vytvoreného vysokým napätím. Používané zariadenia pre elektrostatické čistenie pomocou doskových elektród vyžadujú veľmi vysoké hodnoty pracovného napätia 50 až 70 kV. Tiež použitie izolovaných tyčových elektród v uzavretých komôrkach vyžaduje pomerne vysoké pracovné napätie a pri nižších hodnotách je veľmi málo účinné.

Vyššie uvedené nevýhody zmiernuje zariadenie na elektrostatické čistenie dielektrických kvapalín, najmä pracovných kvapalín pre elektroiskrové obrábacie stroje pozostávajúce z telesa opatreného v hornej časti prítokovým otvorom znečisteného dielektrika, odtokovým otvorom prečisteného dielektrika a v dolnej časti výpustným otvorom, vo vnútri ktorého sú umiestnené dve sústavy elektród podľa tohoto vynálezu, ktorého podstatou je, že teleso zariadenia v spodnej časti ukončené zošíkmeným dnom je v hornej časti nad prítokovým otvorom opatrené po obvode tesniacou prepážkou obklopujúcou komoru, pozostávajúcu z rovnobežných doskových elektród a z dvoch priečných doskových elektród navzájom vodivo spojených a pripojených na jeden pól zdroja vysokého jednosmerného napätia, pričom medzi každou dvojicou rovnobežných doskových elektród sú umiestnené v pravidelnej vzdialenosti od seba tyčové elektródy navzájom vodivo prepojené a pripojené na druhý pól zdroja vysokého jednosmerného napätia, pričom vnútorný priestor telesa zariadenia je tesniacou prepážkou rozdelený na priestor znečistenej kvapaliny a priestor prečistenej kvapaliny do ktorého zasahujú rovnobežné doskové elektródy svojím vodorovným horným okrajom umiestneným nad odtokovým otvorom.

Zariadením na elektrostatické čistenie dielektrických kvapalín podľa vynálezu sa do-

cieli kontinuálna prevádzka od počiatku pri plnom výkone a plnohodnotnom prečistení média, ktorého stupeň čistoty je mimoriadne vysoký. Ďalšou prednosťou je minimálna údržba zariadenia.

K výhodám patrí i bezporuchový chod zariadenia. Jednou z najväčších predností je i zanedbateľná spotreba elektrickej energie.

Zariadenie na elektrostatické čistenie dielektrických kvapalín je príkladne znázornené na pripojenom výkrese, kde na obr. 1 je pozdĺžny rez príkladným prevedením zariadenia a na obr. 2 je nakreslený rez rovinou A-A zariadenia.

Zariadenie na elektroiskrové čistenie dielektrických kvapalín pozostáva z telesa 4 zariadenia ukončeného v spodnej časti zošíkmeným dnom s výpustným otvorom 8 a opatreného v hornej časti prítokovým otvorom 7 znečisteného dielektrika a odtokovým otvorom 9 prečisteného dielektrika. Nad prítokovým otvorom 7 znečisteného dielektrika je teleso 4 zariadenia opatrené po vnútornom obvode tesniacou prepážkou 10 obklopujúcou komoru 11 uloženú pomocou príruby 14 na tesniacu prepážku 10. Komora 11 pozostáva z rovnobežných doskových elektród 2 a z dvoch priečných doskových elektród 3 navzájom vodivo spojených a pripojených cez priechodku 12 na jeden pól zdroja vysokého jednosmerného napätia. Medzi každou dvojicou rovnobežných doskových elektród 2 sú umiestnené v pravidelnej vzdialenosti od seba tyčové elektródy 1 navzájom vodivo prepojené a pripojené cez priechodku 13 na druhý pól zdroja vysokého jednosmerného napätia. Konštantná vzdialenosť medzi tyčovými elektródami 1 a medzi rovnobežnými doskovými elektródami 2 je udržiavaná izolačnými vložkami 15. V hornej časti telesa 4 zariadenia prečnievajú tyčové elektródy 1 nad horný okraj rovnobežných doskových elektród 2 a sú pomocou izolačných držiakov 16 uložené na konzolách 17. Vnútorný priestor telesa 4 zariadenia je tesniacou prepážkou 10 rozdelený na priestor znečistenej kvapaliny 5 a priestor prečistenej kvapaliny 6, do ktorého zasahujú rovnobežné doskové elektródy 2 a priečne doskové elektródy 3 svojím vodorovným horným okrajom umiestneným nad odtokovým otvorom 9 prečistenej kvapaliny.

Znečistená dielektrická kvapalina aj so splodinami elektroerozívneho obrábania vstupuje prítokovým otvorom 7 do priestoru znečistenej kvapaliny 5 a postupuje smerom dole priestorom medzi stenou telesa 4 zariadenia a vonkajšími rovnobežnými doskovými elektródami 2 a po dosiahnutí spodného okraja rovnobežných doskových elektród 2 vstupuje do čistiaceho priestoru tvoreného komorou 11. Pri postupe znečistenej dielektrickej kvapaliny od ústia vstupu do čistiaceho priestoru sa táto zbavuje hrubších nečistôt voľným usadzovaním. Vplyvom nehomogénneho elektrostatického poľa vytvoreného medzi elektródami 1, 2, 3 dochádza následkami polarizácie jemne rozptýlených častíc k ich usadzovaniu

na tyčových elektródach 1 a nahromadené nečistoty sa vlastnou váhou zasúvajú po hladkej stene tyčovej elektródy 1 na dno dutiny zariadenia, odkiaľ sa periodicky vypúšťajú výpustným otvorom 8. Prečistená dielektrická kvapalina sa prelieva cez vodorovný horný okraj rovnobežných doskových elektród 2 do priestoru prečistenej kvapaliny 6 a odtokovým otvorom 9 odteká späť do obrábacieho stroja alebo do zásobnej nádrže dielektrickej kvapaliny.

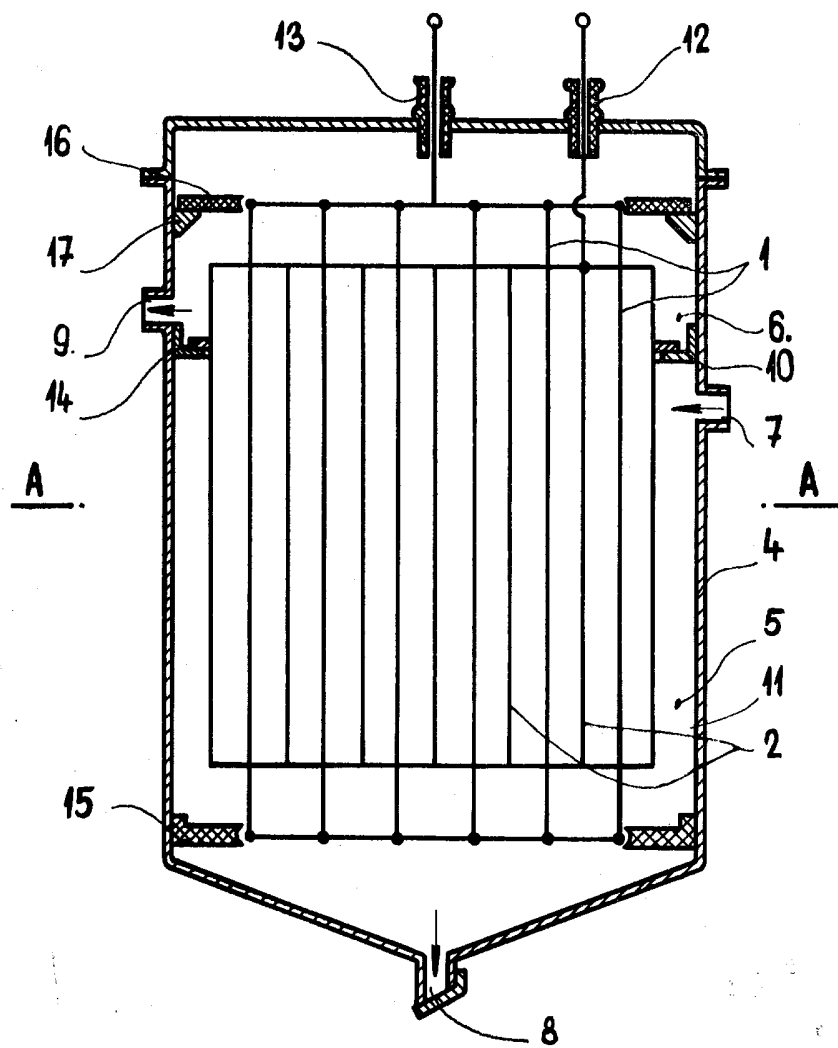
Veľkosť zariadenia je závislá na veľkosti čistiaceho priestoru, ktorý musí spĺňať požiadavky na množstvo prečistenej dielektrickej kvapaliny v danej časovej jednotke tak, aby rýchlosť čistenej kvapaliny bola menšia ako je rýchlosť usadzovania rozptýlených častíc nečistôt, čím sa dosiahne takmer dokonalé odstránenie všetkých nežiadúcich častíc dielektrickej kvapaliny.

PREDMET VYNÁLEZU

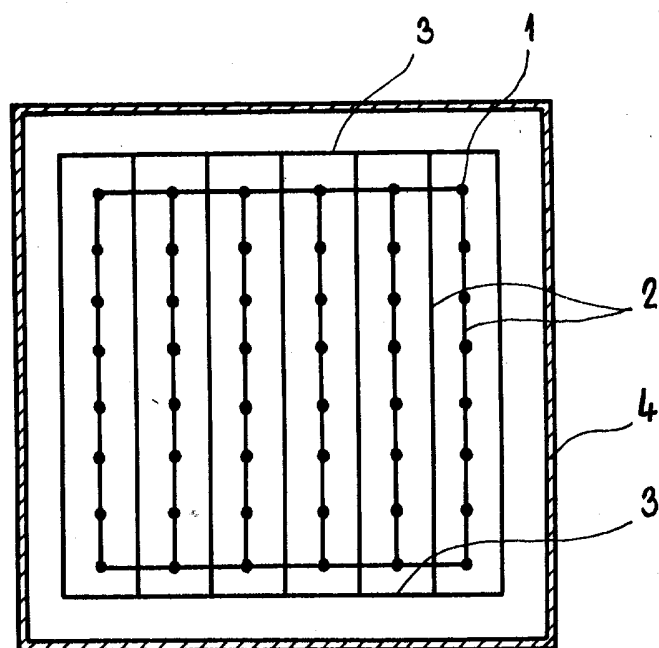
Zariadenie na elektrostatické čistenie dielektrických kvapalín, najmä pracovných kvapalín pre elektroiskrové obrábacie stroje pozostávajúce z telesa zariadenia opatreného v hornej časti prítokovým otvorom znečisteného dielektrika, odtokovým otvorom prečisteného dielektrika a v dolnej časti ukončeného zošíkmeným dnom s výpustným otvorom, vo vnútri ktorého sú umiestnené dve sústavy elektród, vyznačujúce sa tým, že teleso (4) je v hornej časti nad prítokovým otvorom (7) opatrené po obvode tesniacou prepážkou (10) obklopujúcou komoru (11) pozostávajúcu z rovnobežných doskových elektród (2) a z dvoch priečných doskových elektród (3)

navzájom vodivo spojených a pripojených na jeden pól zdroja vysokého jednosmerného napätia, pričom medzi každou dvojicou rovnobežných doskových elektród (2) sú umiestnené v pravidelnej vzdialenosti od seba tyčové elektródy (1) navzájom vodivo prepojené a pripojené na druhý pól zdroja vysokého jednosmerného napätia a vnútorný priestor telesa (4) zariadenia je tesniacou prepážkou (10) rozdelený na priestor znečistenej kvapaliny a priestor prečistenej kvapaliny (6), do ktorého zasahujú rovnobežné doskové elektródy (2) svojim vodorovným horným okrajom umiestneným nad odtokovým otvorom (9).

2 v ý k r e s y



Obr. 1



Obr. 2