



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU / 227 644

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 13 12 82
(21) PV 9044-82

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

C 02 F 1/46

(40) Zveřejněno 26 08 83

(45) Vydáno 01 09 85

(75)

Autor vynálezu

NOVÁK PETR ing., LIBEREC,
BŮHM MILAN, STRÁŽ POD RALSKEM

(54)

Celoplastový rozdělovač pro elektrodialýzu
a způsob jeho výroby

Vynález se týká celoplastového rozdělovače pro elektrodialýzu, sestávající z rámu a sítky z plastické hmoty a způsobu jeho výroby.

Rozdělovač při elektrodialýze plní funkci mechanické opěry pro sousední iontovýměnné membrány a zároveň rozvádí kapalinu po celé ploše membrány, přičemž způsobuje turbulenci této kapaliny a tím snižuje elektrický odpor elektrodialyzéru. Tyto rozdělovače se připravují různými technikami, jako je vysekávání rámečků a vkládání turbulizačních vložek nebo slepování tvarovaných a perforovaných fólií. Tyto postupy jsou pracné, časově náročné a protože v sobě zahrnují několik následných operací, jsou i poměrně nákladné. Takto připravované rozdělovače nezařezávají stejnoměrné rozptýlení kapaliny po ploše rozdělovače a rovněž intenzita promíchávání je v různých částech rozdělovače různá. Dochází také k některým závadám způsobeným nestejnoroostí materiálu a v něm uchycené sítky. Nedokonalé utěsnění sítky na bočních stranách rámu má za následek hydraulické zkratky a tudíž snížení účinnosti celého zařízení elektrodialyzéru. Dosud používaný materiál, tvrzený polyvinylchlorid, nevykazuje dobrou chemickou a tepelnou odolnost. Rovněž těsnicí schopnosti dosud používaných materiálů jsou nižší a proto je při stahování svazků rozdělovačů nutno používat vyšších uzavíracích tlaků, při kterých dochází k deformacím rámečků a vtokových částí.

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje celoplastový rozdělovač pro elektrodialýzu, sestávající z rámu a sítky z plastické hmoty a způsob jeho výroby podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že v rámu, ve kterém jsou upraveny nejméně dva vtoky, je uchycena síťka, vytvořená z podélných vláken nekruhového profilu a různě tvarovaných příčných vláken. Mezi rámem a sítkou jsou upraveny dvě rozváděcí štěrby, umístěné na straně vtoků. Vtok je tvořen nejméně jedním vtokovým žebrem a těsní-

cí plochou.

227 644

Podstata způsobu výroby celoplastového rozdělovače podle vynálezu spočívá v tom, že do formy se vstříkne roztavená plastická hmota tak, že nejprve vyplní sítku, pak vtokové otvory a nakonec rám. Plastická hmota je roztavena na teplotu dostačující pro dokonalé vyplnění formy, což závisí na druhu zvolené plastické hmoty.

Nejvýznamnější předností celoplastového rozdělovače podle vynálezu je rychlost jeho výroby. V jedné operaci je zhotoven celý celoplastový rozdělovač, což při předpokladu vysoké sériovosti výroby rozdělovačů přináší snížení vlastní ceny celoplastového rozdělovače. Další předností je, že kapalina je po ploše iontovýměnné membrány rozváděna stejnoměrně pomocí rozváděcí štěrbin a průchodem rovnoběžnými kanály, tvořenými podélnými vlákny. Rovnoměrné rozvedení průtoků kapaliny po celé ploše celoplastového rozdělovače příznivě ovlivňuje funkci elektrodialyzéru. Stejně umístěná příčná vlákna zajišťují stejnoměrné promíchávání kapaliny v jednotlivých kanálech. Procházející kapalina má rovněž v různých kanálech srovnatelný hydraulický odpor a tedy srovnatelnou rychlost proudění. Materiály používané k výrobě celoplastových rozdělovačů podle vynálezu (polyetylen, polypropylen) vykazují dobrou chemickou a tepelnou odolnost. Tyto materiály mají také dobré těsnicí schopnosti a nedochází proto k deformacím rámečků a vtokových částí tlakem při stahování svazků rozdělovačů.

Na připojených výkresech je schematicky znázorněno příkladné provedení celoplastového rozdělovače podle vynálezu. Na obr. je celkový pohled na celoplastový rozdělovač, obr. 2 představuje detail upevnění sítky do rámu a na obr. 3, 4 a 5 jsou zobrazeny řezy sítkou. Na obr. 6 je znázorněno řešení vtokové části s rozváděcí štěrbinou a spojením sítky a rámu. Obr. 7 a 8 představují řez vtokovou částí celoplastového rozdělovače. Na obr. 9 je znázorněn řez uspořádáním rámu, rozváděcí štěrbinou a sítky. Na obr. 10 je zobrazeno variantní řešení sítky a její spojení s rámem. Obr. 11 a 12 představují řez sítkou variantního řešení sítky.

Celoplastový rozdělovač sestává z rámu 10, v němž je upevněna síťka 20, která je tvořena podélnými vlákny 21 nekruhového

profilu a příčnými vlákny 22 rovněž nekruhového profilu. Rozteč jednotlivých vláken je variabilní a je dána požadavky na hydraulický odpor rozdělovače, na minimální stupeň zastínění plochy iontovýměnné membrány a na tuhost rozdělovače v souvislosti s manipulací při sestavování vícečlenných svazků. V rámu 10 jsou upraveny nejméně dva vtoky 30, sestávající z nejméně jednoho vtokového žebra 31 a těsnicí plochy 23. Na straně vtoků 30 jsou v rámu 10 upraveny dvě rozváděcí štěrby 40.

Variabilní uspořádání sítky je tvořeno podélnými vlákny 21 a příčnými vlákny 23, 24, lišícími se od příčných vláken 22 roztečí a tvarem. Mají trojúhelníkový průřez, zatímco průřez příčných vláken 22 má tvar čtyřúhelníku.

Kapalina vstupuje do celoplastového rozdělovače vtoky 30 a po průchodu podél rozváděcích žebor 31 vtéká do rozváděcí štěrby 40. Odtud je tok kapaliny rozveden po celé šířce celoplastového rozdělovače a po jeho délce postupuje jednotlivými kanály, tvořenými podélnými vlákny 21. Během průchodu kapaliny kanálem dochází k jejímu promíchávání při nárazu kapaliny do příčných vláken 22, 23, 24, která zároveň zpevňují sítku celoplastového rozdělovače. Příčná vlákna 22, 23, 24 nestíní plochu iontovýměnné membrány a zajišťují dostatečnou turbulenci kapaliny. Po průchodu sítkou 20 vychází kapalina do druhé rozváděcí štěrby 40 a podél vtokových žebor 31 do druhého vtoku 30. Těsnění proti úniku kapaliny mimo celoplastový rozdělovač zajišťuje rám 10 a těsnicí plocha 32.

Celoplastový rozdělovač podle vynálezu splňuje specifické předpoklady nutné pro použití výroby vstřikovací technikou z plastických hmot a vytváří tak předpoklady pro realizaci tohoto druhu výroby. Při výrobě celoplastového rozdělovače se plastická hmota roztaví na teplotu dostatečnou pro dokonalé vyplnění formy. Teplota roztavení se liší podle druhu zvolené plastické hmoty. Roztavená plastická hmota se vstříkne do formy tak, že nejprve vyplní sítku, potom vtokové otvory a nakonec rám. Smrštění plastické hmoty po vychladnutí musí být takové, aby nedocházelo k deformaci celoplastového rozdělovače. Rozměry celoplastového rozdělovače lze zvětšovat v souvislosti s rostoucí měrnou silou vstřikovacího zařízení.

Celoplastový rozdělovač podle vynálezu lze využít při zpra-

cování kapalných odpadů obsahujících různé druhy rozpuštěných anorganických solí, vznikajících v různých průmyslových odvětvích, jako jsou například úpravnické technologie získávání kovů, průmysl zpracování a zušlechťování kovů a chemická výroba různých chemikálií. Dále lze zpracovávat podzemní vody s různým stupněm zasolení, jako jsou důlní vody, minerální vřídla a podobně.

Předmět vynálezu

227 644

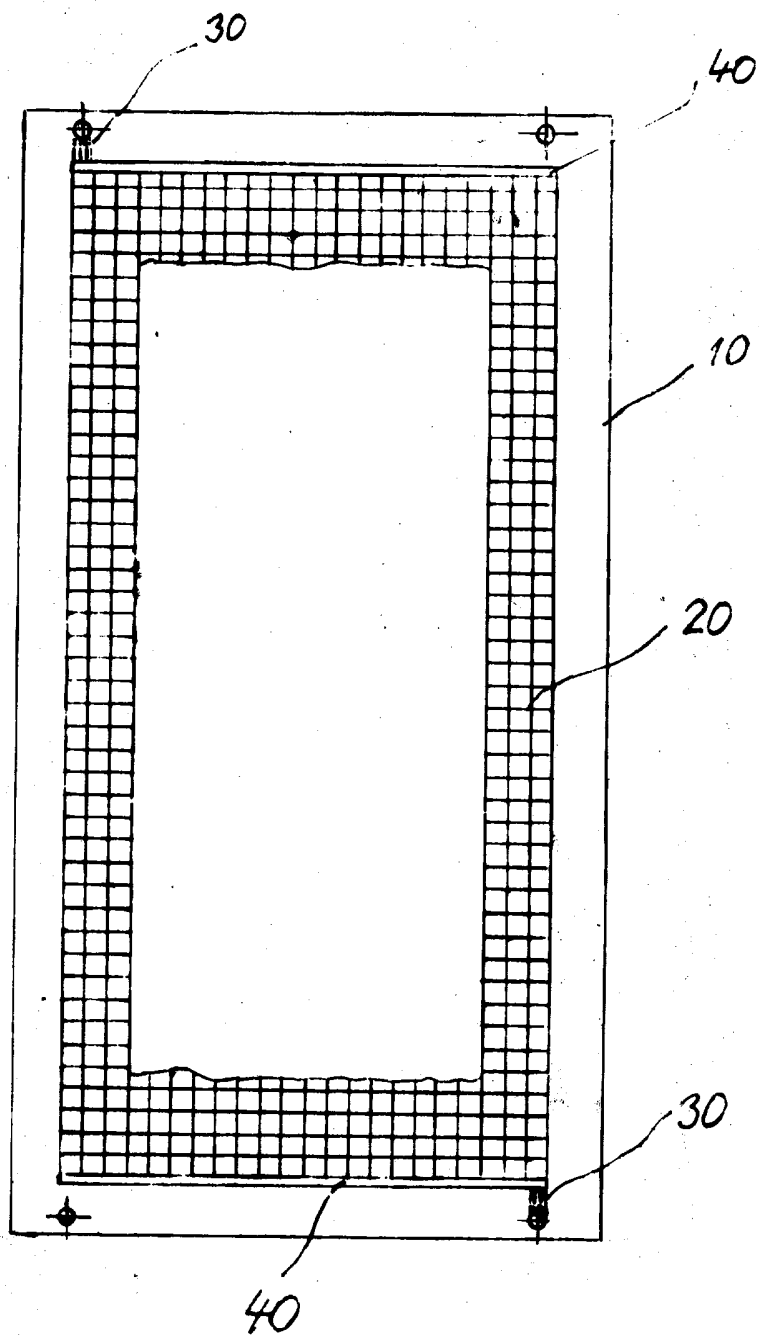
1. Celoplastový rozdělovač pro elektrodialýzu, sestávající z rámu a sítě, vyznačený tím, že v rámu /10/, ve kterém jsou upraveny nejméně dva vtoky /30/, je uchycena síťka /20/, vytvořená z podélných vláken /21/ nekruhového profilu a různě tvarovaných příčných vláken /22, 23, 24/, přičemž mezi rámem /10/ a sítí /20/ jsou upraveny dvě rozváděcí štěrby /40/, umístěné na straně vtoků /30/.

2. Celoplastový rozdělovač podle bodu 1, vyznačený tím, že vtok /30/ je tvořen nejméně jedním vtokovým žebrem /31/ a těsnicí plochou /32/.

3. Způsob výroby celoplastového rozdělovače podle bodu 1 a 2, vyznačený tím, že do formy se vstříkne plastická hmota, roztavená podle druhu zvolené plastické hmoty na teplotu pro dokonalé vyplnění formy a nejprve se vyplní síťka, potom vtokové otvory a nakonec se vyplní rám.

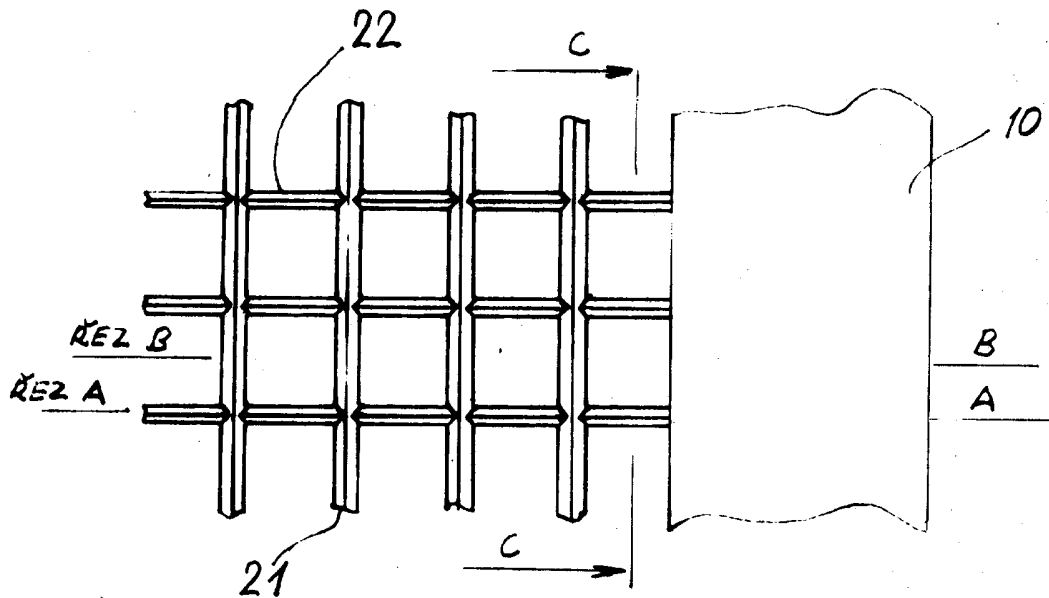
4 výkresy

Obz. 1

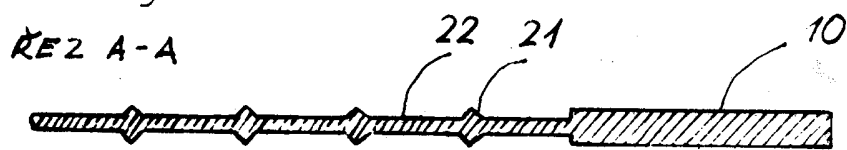


Obz. 1

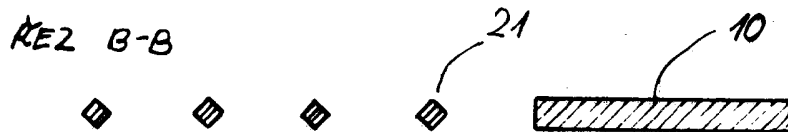
Obr. 2



Obr. 3



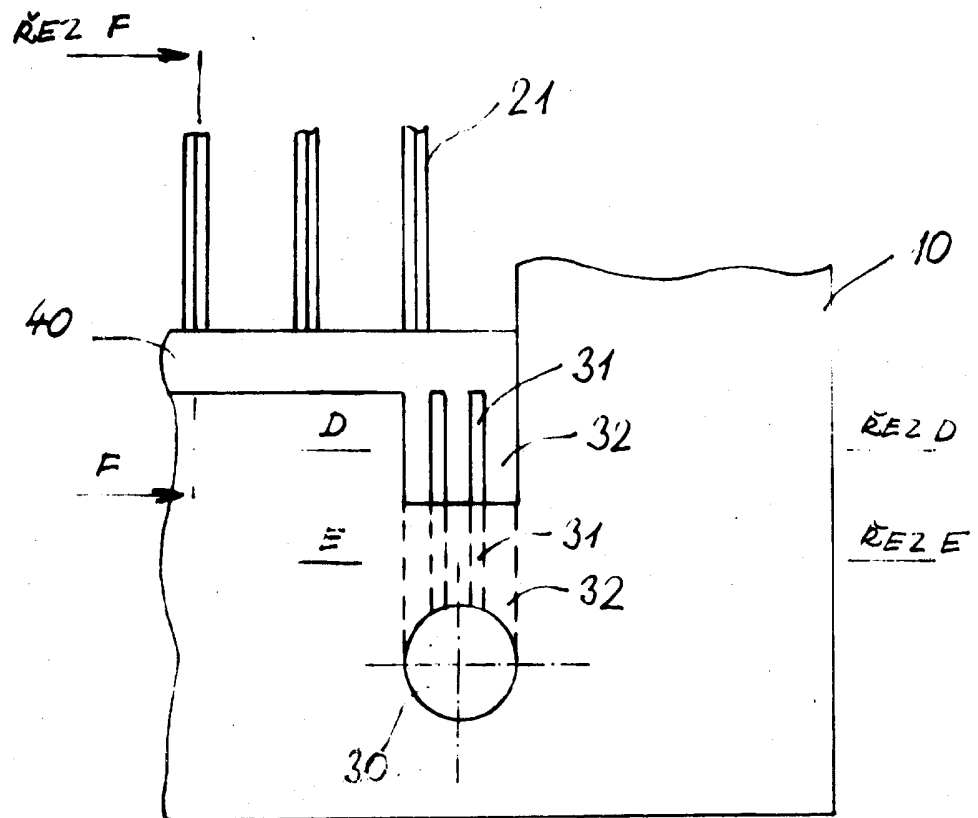
Obr. 4



Obr. 5

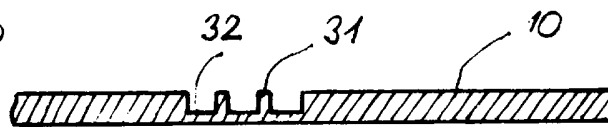


Obr. 6



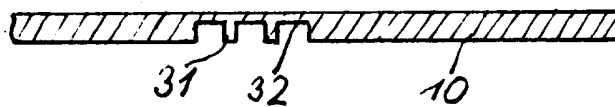
Obr. 7

ŘEZ D-D



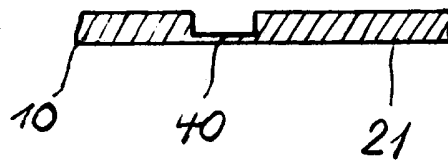
Obr. 8

ŘEZ E-E

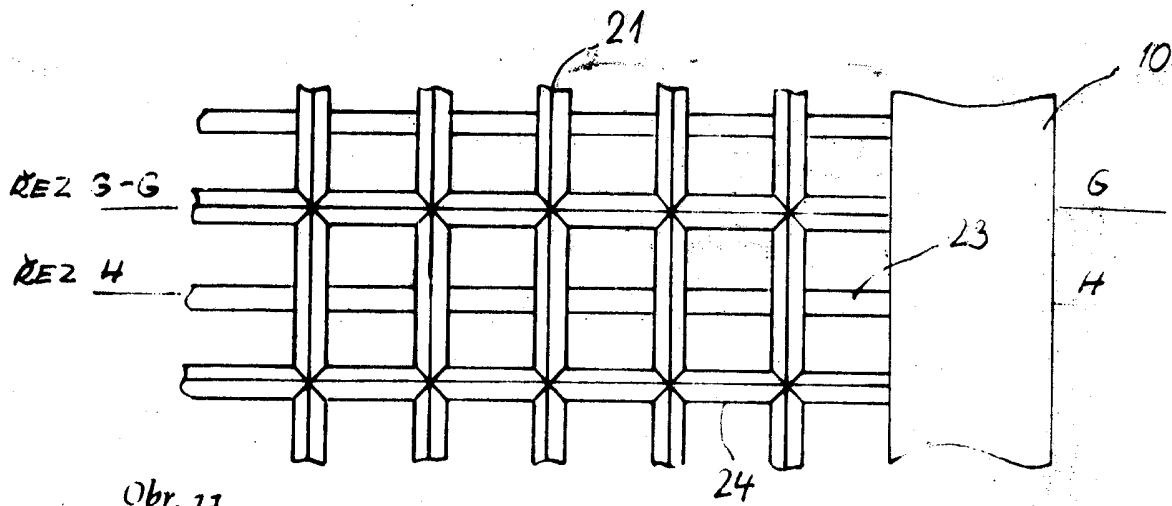


Obr. 9

ŘEZ F-F

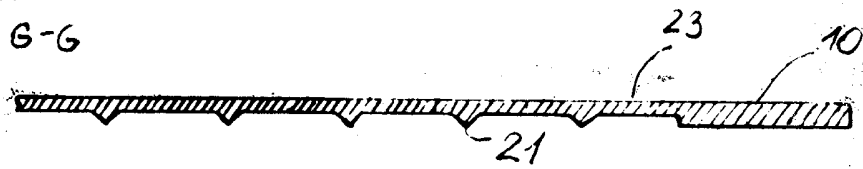


Obr. 10



Obr. 11

REZ 6-G



Obr. 12

REZ H-H

