ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

FEDERÁLNÍ ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265 007

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.[4]
G 01 N 15/08

(21) PV 6663-86.C
(22) Přihlášeno 16 09 86

(40) Zveřejněno 15 12 88
(45) Vydáno 15 01 90

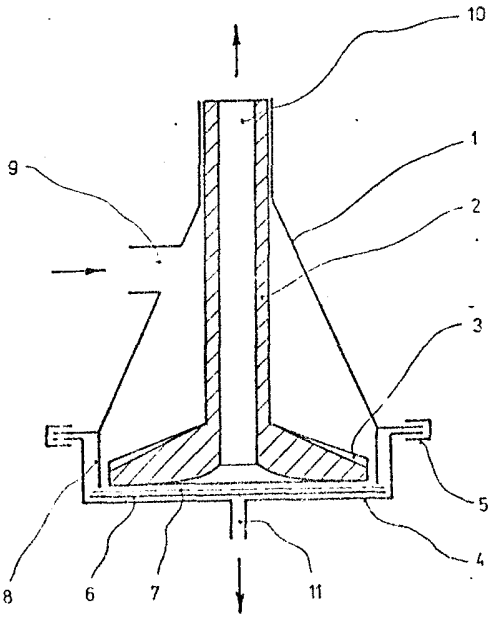
(75)
Autor vynálezu

PŘIBAL JAROSLAV ing. CSc.,
URBAN ANTONÍN, HRADEC KRÁLOVÉ

(54)

Průtočná cela na kontinuální testování vlastností semipermeabilních membrán

(57) Účelem řešení je přesnější zjišťování vlastností semipermeabilních membrán. Jeho podstata spočívá v tom, že průtočná cela na kontinuální testování těchto vlastností sestává z horního dílu a spodního dílu tlakové nádoby, ve které je umístěno vnitřní těleso s odváděcím otvorem. Spodní plocha tohoto vnitřního tělesa má v radiálním směru tvar hyperboly nebo její náhrady, a uděluje tak kapalině konstantní rychlost. Zkušební kapalina je přiváděna hrdlem a odtéká částečně vertikálním otvorem a částečně přes membránu a porézní podložku do odváděcího hrdla měřené kapaliny.



PS 265007 31

265 007

Řešení se týká konstrukce testovací cely pro kontinuální zkoušení vlastností semipermeabilních membrán.

Jsou známé testovací cely pracující periodicky, jejichž nevýhodou je to, že nepodávají informace o dlouhodobých vlastnostech membrán za konstantních podmínek kontinuálního režimu. U průtočných cel na kontinuální testování známých provedení čtvercového půdorysu dochází k nerovnoměrné rychlosti proudění podél čtvercového /obdelníkového/ tvaru membránové plochy. U jiného známého provedení kruhového půdorysu, kde je membránová plocha kruhového tvaru zásobována kapalinou obvodovou štěrbinou, dochází rovněž ke změně rychlosti proudění kapaliny směrem do středu membrány v důsledku zmenšování průtočné plochy nad membránou, která je přímo úměrná poloměru.

Tyto nedostatky jsou odstraněny novým řešením, podle něhož průtočná cela na kontinuální testování vlastností semipermeabilních membrán je tvořená tlakovou nádobou, ve které je umístěno vnitřní těleso s průchozím otvorem. Podstata řešení spočívá v tom, že spodní povrch kotouče má ve směru od stěny tlakové nádoby k otvoru vnitřního tělesa tvar rotační hyperboly, která může být nahrazena částmi oskulačních kružnic nebo částmi přímek. Horní povrch kotouče vnitřního tělesa může být opatřen vodícími drážkami,

případně žebry pro vedení kapaliny ve vertikálním směru. Funkční hodnoty matematických náhrad hyperboly se odchylují od jejich funkčních hodnot méně než o 20 %.

Výhody nového řešení spočívají v tom, že použitým tvarem vnitřního tělesa je dosaženo rovnoměrné rychlosti proudění kapaliny, tím se získávají přesnější hodnoty měřené veličiny a je možno přesněji stanovit vlastnosti permeabilních membrán.

Provedení průtočné cely na kontinuální testování vlastností permeabilních membrán podle nového řešení je znázorněno na přiloženém výkresu. Vrchní díl 1 tlakové nádoby je tvořen tenkostěnným tělesem, které má ve spodní části válcový tvar, přecházející v komolý kužel, na který navazuje v jeho vrcholové části opět válcová část, jejíž otvor slouží pro vedení vnitřního tělesa 2 majícího ve vrchní části tvar trubky, v jejímž otvoru vytéká z testovací cely zkušební tekutina. Trubka vnitřního tělesa 2 má ve spodní části sešikmenou plochu s vodícími žebry 3, případně jsou do této části vnitřního tělesa 2 vyfrézovány drážky pro vertikální vedení kapaliny, přiváděné do vrchního dílu 1 tlakové nádoby přívodním hrdlem 9. Sešikmená plocha vnitřního tělesa 2 se žebry 3 přechází v krátkou válcovou plochu kotouče, jehož spodní radiální plocha opisuje tvar rotační hyperboly. Jak je znázorněno na obr. 1, pod vnitřním tělesem 2 je umístěna zkoušená membrána 7, pod kterou spočívá na dnu spodního dílu 4 tlakové nádoby porézní podložka 6, přičemž vertikální pohyb membrány 7 a porézní podložky 6 je znemožněn spodní válcovou částí 8 vrchního dílu 1 tlakové nádoby. Vrchní díl 1 a spodní díl 4 tlakové nádoby jsou sevřeny stahovacím elementem 5 vrchního dílu 1 a spodního dílu 4 tlakové nádoby. Ve dnu spodního dílu 4 tlakové nádoby je provedeno odváděcí

hrdlo 11 měřené kapaliny, přičemž vnitřní těleso 2 je opatřeno vertikálně probíhajícím otvorem 10 pro odvod nepřefiltrované tekutiny mimo testovací celu.

Funkce průtočné cely je následující: Tlaková nádoba se plní tangenciálně nebo radiálně kapalinou, přiváděnou hrdlem 9 do vrchního dílu 1 tlakové nádoby. Kapalina rovnoměrně zahltí prostor nad vnitřním tělesem 2 a dále je z původního neurčitého způsobu proudění usměrněna žebry 3 do axiálního proudění obvodovou štěrbinou mezi tlakovou nádobou a vnitřním tělesem 2. Tok kapaliny mezi spodní části vnitřního tělesa 2 a dnem spodního dílu 4 tlakové nádoby je ovlivněn rotační hyperbolickou plochou na spodní části vnitřního tělesa 2. Tím je docíleno konstantní radiální rychlosti podél membrány 7. Zkušební kapalina protéká částečně odváděcím otvorem 10 směrem nahoru a částečně prochází přes porézní podložku 6 do odváděcího hrdla 11 měřené kapaliny. Hyperbola rotační plochy vytvořená na spodní části vnitřního tělesa 2 může být nahrazena částmi oskulačních kružnic, případně částmi přímek, přičemž tato matematická náhrada se neodchyluje od funkčních hodnot hyperboly o 20 %.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

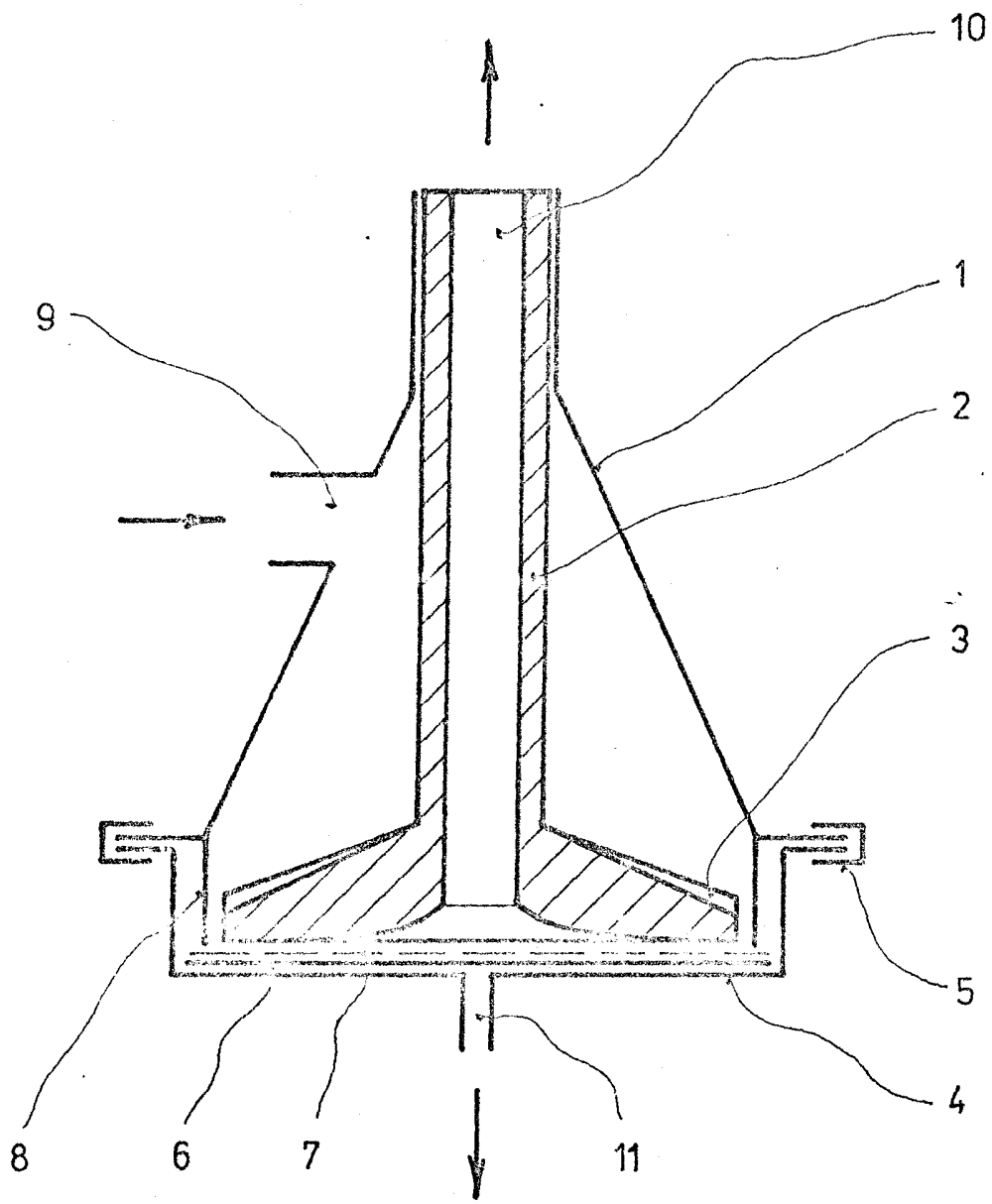
265 007

1. Průtočná cela na kontinuální testování vlastností semipermeabilních membrán, tvořená tlakovou nádobou, uvnitř které je umístěno vnitřní těleso s průchozím otvorem, vyznačující se tím, že spodní povrch vnitřního tělesa má ve směru od stěny tlakové nádoby /8/ k otvoru /10/ vnitřního tělesa /2/ tvar rotační hyperboly nebo její náhrady částmi oskulačních kružnic, případně částmi přímek.

2. Průtočná cela na kontinuální testování vlastností semipermeabilních membrán podle bodu 1, vyznačující se tím, že horní povrch vnitřního tělesa /2/ je opatřen vodícími drážkami /3/, případně žebry pro vedení kapaliny ve vertikálním směru.

3. Průtočná cela na kontinuální testování vlastností semipermeabilních membrán podle bodu 1, vyznačující se tím, že funkční hodnoty matematických náhrad hyperboly se odchylují od funkčních hodnot hyperboly méně než o 20 %.

1 výkres


10
1
9
2
3
5
4
8
6
7
11