



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

232117
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁵
G 01 N 27/06

[22] Prihlášené 27 12 82
[21] (PV 9673-82)

[40] Zverejnené 28 10 83

[45] Vydané 15 12 86

(75)

Autor vynálezu

ŠTĚPÁNEK IVAN ing. CSc., ŠARIŠSKÉ MICHALANY

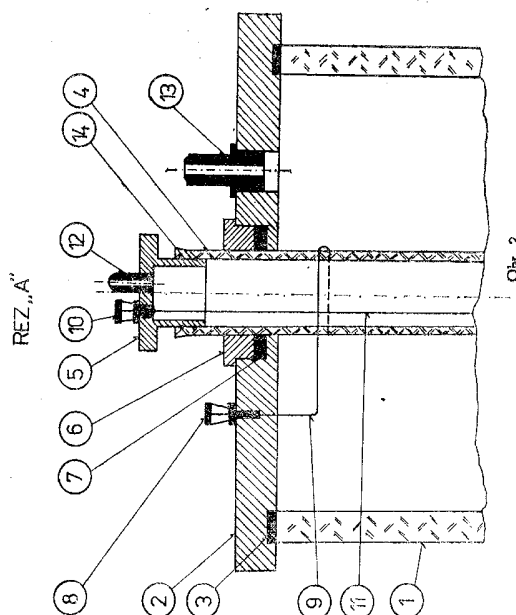
(54) Kolóna pre separáciu a zakoncentrovanie vodných roztokov.
autoizofokuzáciou

1

Zariadenie umožňuje rozdelenie zmesí zlúčenín veľmi blízkej povahy na základe skutočnosti, že nelineárny gradient pH pri autoizofokuzácii si delená zmes pri nízkej iónovej sile vytvára sama bez pridania amfolytických pufrov.

Kolóna sa skladá z valcového alebo hranolového plášťa, ktorého priemer alebo uhlopriečka základne ku výške kolóny je v pomere 1:1 až 1:20, ktorý je nosnou obľímkou spojený s nosnou konštrukciou kolóny s otočným mechanizmom usporiadený na transport pomocou koliesok. Spodná časť kolóny je spojená pomocou tesnenia so spodným vekom s hadicovým nástavcom a podobne vrchná časť kolóny je spojená pomocou tesnenia s vrchným vekom pomocou rozoberateľného spojenia. Vo vrchnom veku je zdierka pre kladný pól spojená s elektrodou a hadicový nástavec pre plnenie medziplášťového priestoru. Vnútorňa trubica je zasunutá do otvoru v strede vrchného veka a je ukončená hore uzáverom, v ktorom je zdierka pre záporný pól spojená s elektrodou a hadicový nástavec pre plnenie vnútornej trubice. Vnútorňa trubica je v obľímke vnútornej trubice spojená s tesnením obľímky vnútornej trubice a tesnením uzáveru vnútornej trubice.

2



Vynález sa týka konštrukcie kolóny pre separáciu a zakoncentrovanie vodných roztokov jednotlivých purifikovaných zlúčenín alebo zmesí prírodných, ako aj syntetických látok určených pre diagnostické alebo terapeutické použitie autoizofokuzáciou.

Až doposiaľ sa realizuje separácia a zakoncentrovanie zlúčenín veľmi podobnej povahy pomocou izoelektrickej fokuzácie, pričom na vytvorenie gradientu pH je potrebné pridať do separovaného roztoku amfolytický pufer potrebného rozsahu hodnôt pH do celkovej koncentrácie až 5 objemových %.

Zhotovenie amofolytického pufru, ktorý by dával približne lineárny gradient je značne pracné, kvalifikačne náročné a cenovo neúnosné pre využitie v technologickom zameraní. Celosvetová situácia je zatiaľ orientovaná na izofokuzáciu analytickú formu testovania skúmaných zmesí do 500 ml, pričom preparatívna alebo technologická forma využívania tejto metódy v objeme do 100 litrov, ako aj väčších objemov, nebola zatiaľ rozvíjaná.

Túto nevýhodu odstraňuje navrhovaná konštrukcia kolóny pre separáciu a zakoncentrovanie vodných roztokov autoizofokuzáciou podľa vynálezu, ktorej podstata spočíva v tom, že kolóna sa skladá z valcového alebo hranolového plášťa, ktorého priemer alebo uhlopriečka základne ku výške kolóny je v pomere 1:1 až 1:20, spojeného pomocou rozoberateľného spojenia s tesnením, v spodnej časti so spodným vekom s výpustným hadicovým nástavcom, vo vrchnej časti s vrchným vekom, kde je v strede do vrchného veka zasunutá vnútorná trubica, ukončená hore hermetickým uzáverom, v ktorom je zdierka pre záporný pól spojená s elektródou, hadicový nástavec pre plnenie vnútornej trubice. Vnútorná trubica je upevnená vo vrchnom veku objímkou vnútornej trubice spojenej tesnením objímky vnútornej trubice s tesnením uzáveru vnútornej trubice a jednak smerom ku obvodu vrchného veka sa nachádza zdierka pre kladný pól spojená s elektródou, ďalej hadicový nástavec pre plnenie medziplášťového priestoru, pričom valcový alebo hranolový plášť je nosnou objímkou spojený s nosnou konštrukciou kolóny s otočným mechanizmom usporiadaný na transport pomocou koliesok.

Za výhodu je možné považovať skutočnosť, že gradient pH si delená zmes vytvára sama za predpokladu zníženia iónovej sily na čo najnižšiu hodnotu. Je potrebné konštatovať, že nevzniká plynule lineárny gradient pH, ale princíp fokusovania je zachovaný a možno ho využiť či už v analytickom, alebo technologickom zameraní.

Kolóna pre separáciu a zakoncentrovanie vodných roztokov autoizofokuzáciou je schematicky znázornená na priložených výkresoch (obr. 1 a obr. 2), čím jej využitie nieje ani obmedzené ani vyčerpané.

Valcový alebo hranolový plášť 1 kolóny

sa umyje destilovanou apyrogenou vodou a umiestni sa do nosnej objímky 15. Kompletizácia kolóny sa prevádza tým spôsobom, že na spodnú časť valcového alebo hranolového plášťa 1 kolóny sa priloží tesnenie spodného veka, primontuje sa spodné veko s výpustným hadicovým nástavcom 16 a spojí sa pomocou rozoberateľného spoja.

Vrchné veko 2 sa spojí s vnútornou trubicou 4 ukončenou hore hermetickým uzáverom 5, v ktorom je zdierka 10 pre záporný pól spojená s elektródou 11 pomocou objímky 7 vnútornej trubice blízko vrchnej časti 14 kónicky upravenej vnútornej trubice 4. Takto pripravené vrchné veko 2 sa položí na tesnenie 3 vrchného veka opatrným zasúvaním vnútornej trubice 4 a vodotesne sa uzavrie pomocou rozoberateľného spoja.

Aka kladnú elektródu 9 je výhodné použiť platínový drôt a nerezový drôt môže byť použitý ako záporná elektróda 11. Separovaný roztok má byť podľa možnosti alebo zbavený všetkých solí alebo aspoň ich prevažnej časti. Kolóna sa plní roztokom delenej zmesi v apyrogennej vode, pričom pre zamedzenie mikrobiálnej kontaminácie pridávame nasýtený roztok sacharózy alebo iného cukorného roztoku do celkovej koncentrácie 250 až 500 gramov na liter.

Kolóna sa plní roztokom či už nasávaním alebo pod tlakom cez hadicový nástavec 16, pričom naplnenie je možné aj cez hadicový nástavec 12 alebo 13 pri uzavretí výpustného hadicového nástavca 16, napríklad hadicou zakončenou tlačkou.

Katódový priestor, t. j. priestor vnútornej trubice 4 plníme napríklad vodným roztokom dietylamínu alebo trietylamínu, o koncentrácii 20 až 30 gramov na liter, opatrným pridávaním cez hadicový nástavec pre plnenie vnútornej trubice 12 tak, aby roztok dietylamínu alebo trietylamínu vytlačil cca 90 % objemu deleného roztoku z vnútornej trubice 4. Záporná elektróda by mala byť tak dlhá, aby zasahovala do 75 % dĺžky vnútornej trubice.

Plnenie anódového priestoru, t. j. vrchnej časti medziplášťového priestoru sa prevádza napríklad vodným roztokom fosforečnej kyseliny, o koncentrácii 20 až 30 gramov na liter, ktorá sa opatrne navrství na delený roztok cez hadicový nástavec 13, napríklad pomocou dlhej injekčnej ihly, do výšky 2 až 3 cm tak, aby bola elektróda minimálne 1 cm pod hladinou.

Po naplnení kolóny sa zapojí prúd do zdierok 8, 10, čo sa prejaví výstupom bubliniek z konca katódy. Teplota kolóny ako aj všetkých použitých delených, riediacich a elektródových roztokov by sa mala pohybovať okolo 0 °C až +10 °C. Ak bol delený roztok dobre zbavený solí, potom pri vložení jednosmerného napätia cez 100 V sa bude prúd pohybovať v rozmedzí 5 až 10 mA, alebo aj menej a v závislosti na čase sa bude blížiť ku nulovej hodnote. Napätie postupne

zvyšujeme asi do rozmedzie 500 až 1000 V a sledujeme prúd v závislosti na čase, ktorý by mal mať klesajúcu tendenciu ku nule. Pokles prúdu na nulu indikuje koniec autoizofokuzácie.

Vypúšťanie kolóny sa realizuje cez výpustný hadicový nástavec **16** za bezpečnej hermetizácie zdierky **10** a najmä objímky vnútornej trubice **6** pomocou tesnenia objímky vnútornej trubice **7** pri uzavretí hadicového nástavca **12** a uvoľnení hadicového nástavca **13**.

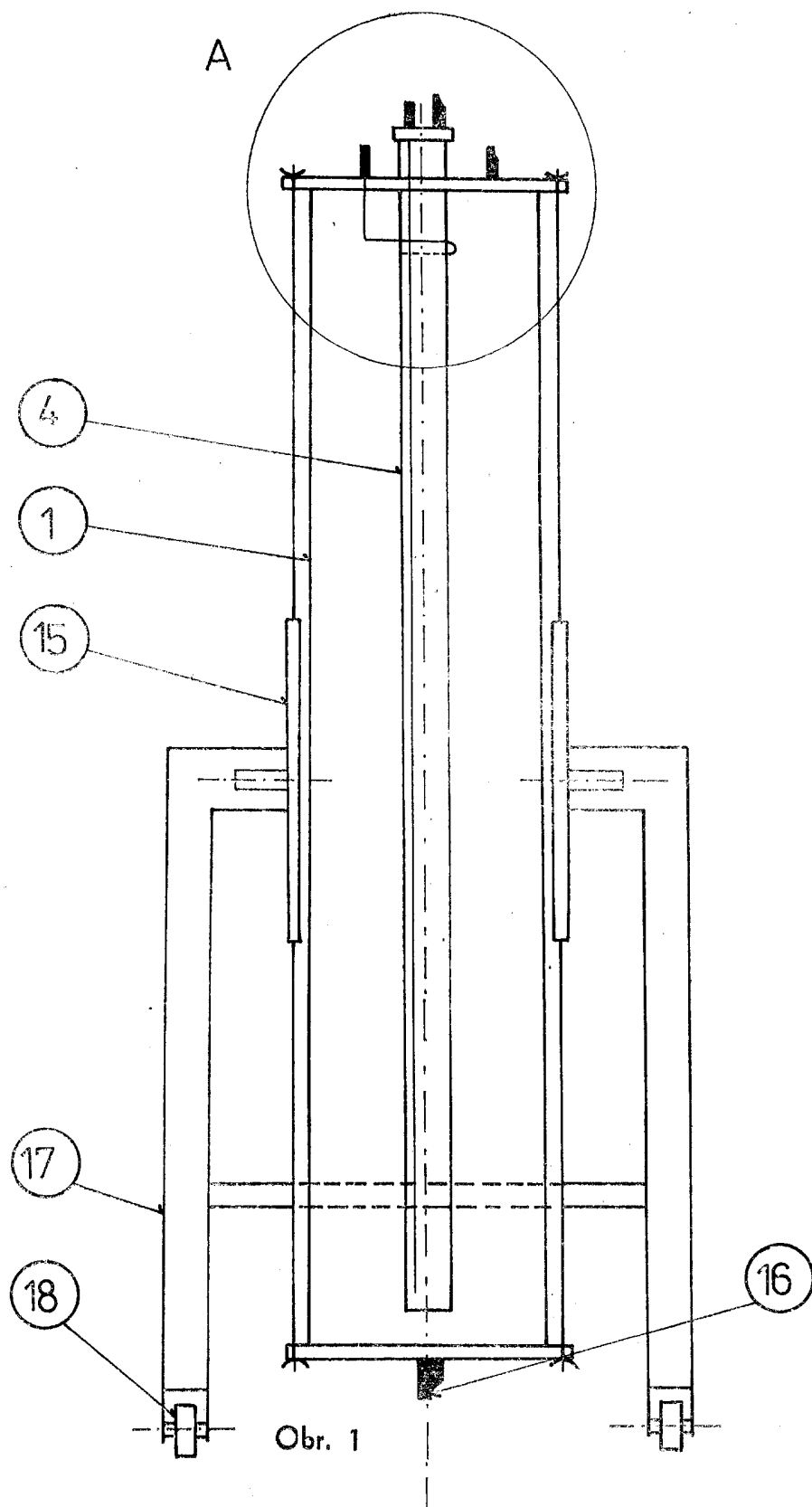
Optimálnu pracovnú teplotu, rýchlosť prietoku pri plnení a hlavne pri vypúšťaní kolóny, koncentráciu delenej zmesi, harmonogram zvyšovania napätia a dĺžku trvania autoizofokuzácie je nutné pre konkrétnu kolónu a druh zmesi stanoviť experimentálne. Pre technologické účely je možné konstruovať 100 litrové, ako aj kolóny väčších objemov, pričom materiál použitý na konštrukciu kolóny by mal byť nevodivý.

PREDMET VYNÁLEZU

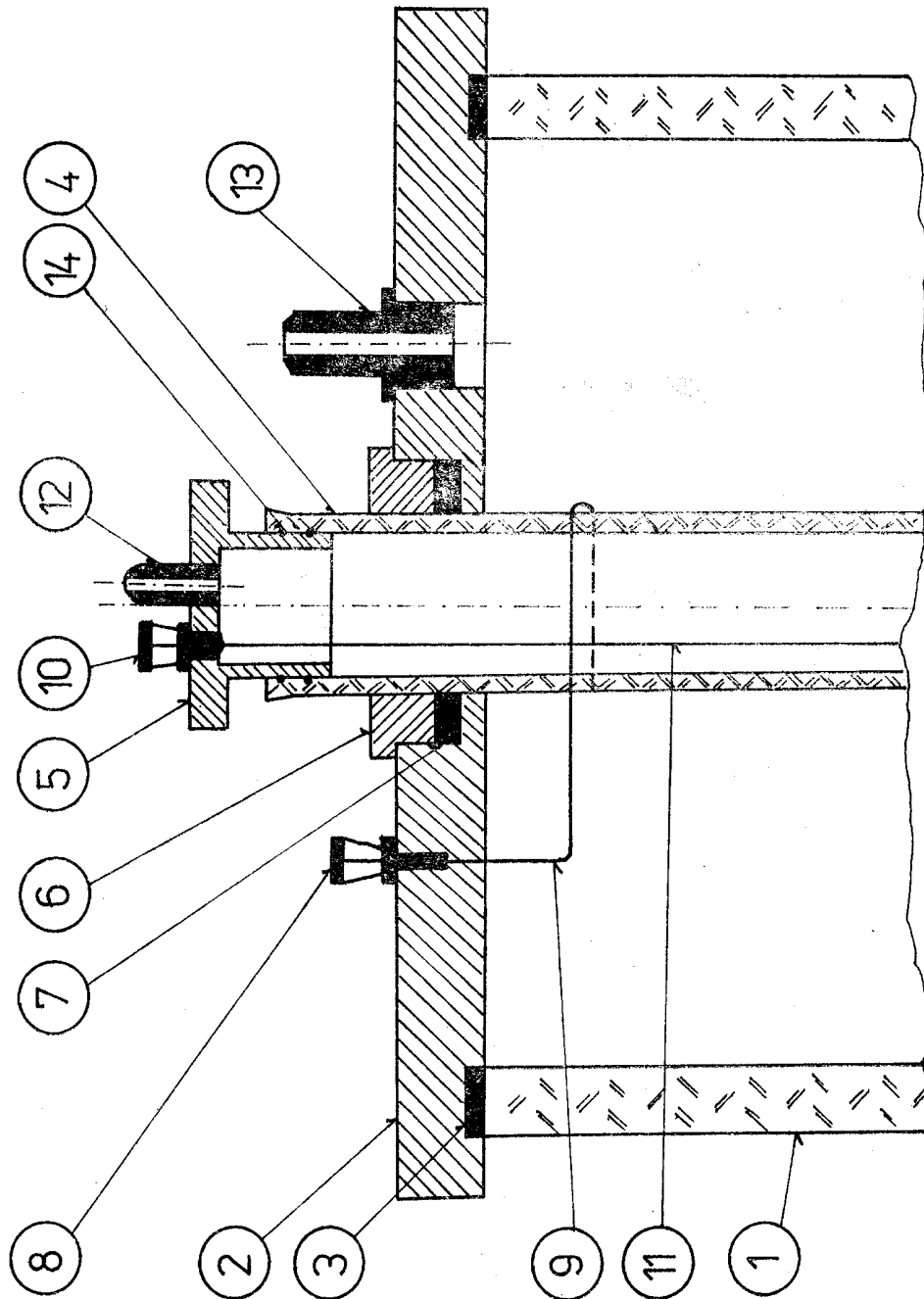
Kolóna pre separáciu a zakoncentrovanie vodných roztokov autoizofokuzáciou vyznačujúca sa tým, že sa skladá z valcového alebo hranolového plášťa (1), ktorého priemer alebo uhlopriečka základne ku výške kolóny je v pomere 1:1 až 1:20, spojeného pomocou rozoberateľného spojenia s tesnením (3), v spodnej časti so spodným vekom a výpustným hadicovým nástavcom (16), vo vrchnej časti s vrchným vekom (2), kde je jednak v strede do vrchného veka zasunutá vnútorná trubica (4), ukončená hore hermetickým uzáverom (5), v ktorom je zdierka (10) pre záporný pól spojená s elektródou (11) a hadicový nástavec (12) pre plne-

nie vnútornej trubice, pričom vnútorná trubica (4) je upevnená vo vrchnom veku (2) objímkou (6) vnútornej trubice spojené s tesnením (7) objímky vnútornej trubice blízko vrchnej časti (14) kónicky upravenej vnútornej trubice (4), a jednak smerom ku obvodu vrchného veka (2) sa nachádza zdierka (8) pre kladný pól spojená s elektródou (9), ďalej hadicový nástavec (13) pre plnenie medziplášťového priestoru, pričom valcový alebo hranolový plášť (1) je nosnou objímkou (15) spojený s nosnou konštrukciou kolóny s otočným mechanizmom (17) usporiadaný na transport pomocou koliesok (18).

2 listy výkresov



РЕЗ „А”



Обр. 2