

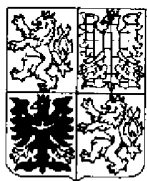
PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 3412

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **19.03.1999**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **19.03.1998**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1998/170**

(33) Země priority: **AT**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **13.12.2000**
(Věstník č. 12/2000)

(86) PCT číslo: **PCT/AT99/00075**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO99/47913**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

G 01 N 30/58

(71) Přihlašovatel:
PRIOR SEPARATION TECHNOLOGY GMBH,
Götzis, AT;

(72) Původce:
Prior Adalbert, Götzis, AT;
Wolfgang Jürgen, Bregenz, AT;

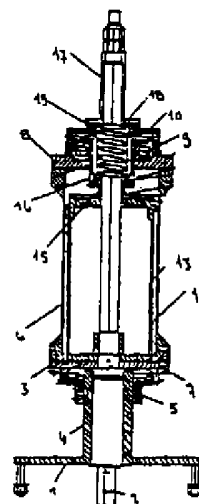
(74) Zástupce:
Kubát Jan ing., Přístavní 24, Praha 7, 17000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Prstencový chromatograf

(57) Anotace:

Chromatograf obsahuje částicové lože (14), které se otáčí na talíři (3), obsahujícím odváděcí trubičky eluátu a otočném vůči základní desce (1) a stacionární přívodní hlavě (10) s průchozími přívodními trubičkami (20). Částicové lože (14) je vytvořeno mezi vnitřním válcem (13) a dutým válcem (6). Podle vynálezu je na otočném talíři (3) osazen střední sloupek (2), probíhající nahoru až do přívodní hlavy (10). Na středním sloupku (2) je kromě toho vytvořeno těsnicí ústrojí (16, 17) pro přitlačování přívodní hlavy (10) na dutý válec (6).



Prstencový chromatograf

Oblast techniky

Vynález se týká prstencového chromatografu s částicovým ložem, otočným vzhledem ke stacionární základně a stacionární přívodní hlavě s průchozími přívodními potrubími na otočném talíři s odváděcími výstupy eluátu, které je vytvořeno mezi vnitřním válcem a válcovým pláštěm.

Dosavadní stav techniky

US-PS 5 149 436 popisuje prstencový chromatograf opatřený stacionární sloupkovou hlavou se vstupy pro přivádění kapaliny a na ně napojená rozváděcí potrubí pro rozvádění kapalin na chromatografický gel, který se nachází ve formě částicového lože v dvojitém plášti dutého válce. Dvouplášťový dutý válec je otočný vůči stacionární sloupkové hlavě a přímo na ni navazuje. Spodní konec sloupku tvoří skupinu výtoků eluátu, které jsou pevně spojeny s dvouplášťovým dutým válcem a vycházejí přímo z prstencové mezery dvojitého pláště a otáčejí se proto společně s dvojitým pláštěm. Dvouplášťový dutý válec je poháněn hnacím hřídelem, který je uložen ve sloupkové hlavě a je v ní ukončen.

Úkolem vynálezu je naproti tomu vyřešit konstrukci prstencového chromatografu, která by se netýkala řešeného problému pouze volbou vhodného materiálu pro částicové lože, popřípadě vhodných materiálů pro toto lože, ale která by se týkala také konstrukčního provedení, zejména výšky částicového lože a také hustoty částicového lože.

Podstata vynálezu

Tento úkol je vyřešen prstencovým chromatografem, vytvořeným ve formě stavebnicového systému, ve kterém jsou různé, zejména různé vysoké dvojice dílů tvořených vnitřním válcem a plášťovým válcem vůči sobě posuvné a/nebo jsou použitelné

společně ve dvojicích. Pro tento účel je na otočném talíři osazen střední sloupek, na který jsou navlečeny všechny díly chromatografu, nacházející se nad otočným talířem.

Podstata vynálezu spočívá především v tom, že na otočném talíři je osazen střední sloupek, probíhající nahoru až přívodní hlavou, na kterém je umístěno upínací ústrojí pro přitlačování přívodní hlavy na válcový plášť.

Ve výhodném provedení vynálezu buď obsahuje upínací ústrojí distanční pouzdro pro přizpůsobení válcovému plášti s různou délkou nebo také je střední sloupek opatřen prodlužovacími díly pro přizpůsobení válcovým plášťům s různou délkou. V obou případech může být prstencový chromatograf podle vynálezu opatřen bez problémů různě vysokými válcovými plášti.

V dalším výhodném provedení vynálezu je chromatograf opatřen do sebe zasouvacími válcovými plášti, majícími zejména různé vnitřní průměry a/nebo tvořícími různé dvojice vnitřních válců a plášťových válců, které jsou zejména vytvořeny jako spřažená tělesa. Tím je možno vytvořit současně několik částicových loží zejména nad sebou nebo souose vedle sebe pro chromatografické oddělování.

Takto spřažená tělesa obsahují zejména stabilizovanou náplň tvořenou částicovým ložem a mající zejména formu pórovité základní látky vytvořené zpolymerizováním předpolymerních částic, která je v kontaktu s vnitřním válcem a válcovým pláštěm. Taková předem připravená základní látka se po použití snadno čistí a proplachuje a je potom znovu použitelná, což výrazně snižuje nároky na spotřebu materiálu pro částicové lože a také časové nároky na početné, po sobě následující chromatografické oddělování v prstencovém chromatografu, protože sloupec částic se po každém oddělování nemusí znovu

plnit a může se provádět větší počet oddělování po sobě nebo také oddělování může probíhat v plynulém provozním režimu a příprava chromatografu pro jiné materiály částicového lože může proběhnout mimořádně rychle.

Výhodné provedení prstencového chromatografu může být opatřeno dvěma nebo více soustřednými válcovými plášti, mezi nimiž je vytvořeno prstencové částicové lože, přičemž otočný talíř je opatřen odpovídajícími řadami výtoků eluátu. Tím je umožněno provádět současně několik prstencových chromatografických oddělování v jediném zařízení a tak je možno dosáhnout podstatně vyšší výkonnosti prstencových chromatografů podle vynálezu.

Zvláště výhodné provedení prstencového chromatografu podle vynálezu je opatřeno přívodní hlavou s průchody pro přívodní trubičky, do kterých jsou přívodní trubičky zasunutelné a průchozí z vnitřního prostoru jednotky tvořené jádrem a pláštěm.

Prstencový chromatograf může být přidavně opatřen regulací teploty, například výměníkem tepla pro eluát a/nebo přiváděné látky, který je ve výhodném provedení spřažen s vnitřním válcem a/nebo válcovým pláštěm. To umožňuje, aby částicové lože mohlo být zahřáto pro provádění oddělovacího procesu na vyšší provozní teplotu, popřípadě je možno absorpčním nebo desorpčním postupem odebírat a odvádět uvolňované teplo. Výměníky tepla pro zvyšování teploty mohou být přitom tvořeny známými topnými zařízeními a pro snižování teploty je možno využít chladiče pracující na průtočném principu.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže objasněn pomocí příkladů provedení zobrazených na výkresech, kde znázorňují
obr. 1 osový řez celým prstencovým chromatografem,



- obr. 2 osový řez částí prstencového chromatografu,
obr. 3 osový řez částí jiného prstencového chromatografu, je-
hož konstrukce hlavy je odlišná od příkladu na obr.1, a
obr. 4 osový řez jiným prstencovým chromatografem, jehož hla-
va se odlišuje od příkladů na obr. 1 a 2.

Příklady provedení vynálezu

Z obr. 1 je zřejmá základní deska 1, kterou je možno například přišroubovat na laboratorní stůl a na které je otočně uložen hnací hřídel 2. Na hnací hřídel 2 je naklínován otočný talíř 3, opatřený kolem svého obvodu neznázorněnými průchozími odebíracími kanálky eluátu, pod kterými je na úložném nátrubku 4 pro hnací hřídel 2, vytvořeném vcelku se základní deskou 1, vytvořena zachycovací miska 5 eluátu.

Na otočném talíři 3 je v místě 7 přišroubován dutý válec 6 tvořící plášťový válec, opatřený osazenou stříškou 8, která je v příkladných provedeních na obr. 1 a 2 rovnoběžná s otočným talířem 3 a která je prostřednictvím kuličkového ložiska 9 spojena s přívodním pouzdrem 10, které se při provozu nepohybuje vzhledem k základní desce 1 a které je opatřeno průchozími přívodními kanálky 11, 12 vedoucími do vnitřního prostoru dutého válce 6 pro přívod eluátu, pro dodávání částicového materiálu atd.

Ve vnitřním prostoru dutého válce 6 je na hnacím hřídeli 2 nasazen vnitřní válec 13, který dosedá na otočný talíř 3, přičemž mezi dutým válcem 6 a vnitřním válcem 13 zůstává prostor 14 pro částicové lože, mající tvar pláště válce, který je vyplněn do požadované výšky rovnoměrně částicovým materiálem částicového lože. Vnitřní válec 13 je ukončen na své horní straně, odvrácené od otočného talíře 3, stříškou s nahoru směřující vodící přírubou 15, která dosedá na hnací hřídel 2 a se kterou je v záběru šroubovicová pružina 16, přitlačující vnitřní válec 13 na otočný talíř 3.



Opěrným ložiskem pro šroubovicovou pružinu 16 je upínací pouzdro 17, které je v protisměru našroubováno na hnací hřídel 2, až otočná příruba 18 upínacího pouzdra 17, nesoucí kuličkové ložisko 19, dosedne svým volným ložiskovým kroužkem plně na přívodní pouzdro 10. Tím je uložení přívodního pouzdra 10 zajištěno jak vůči stříšce 8 dutého válce 6, tak také vůči upínacímu pouzdro 17, takže přívodní pouzdro 10 může být udržováno v pevné relativní poloze vůči otočným částem prstencového chromatografu.

Ze srovnání příkladných provedení chromatografu na obr. 1 a obr. 2 je zřejmé, že soupravou dílů příslušenství, obsahující vždy vzájemně přizpůsobené upínací pouzdro 17, vnitřní válec 13 a dutý válec 6, je možno měnit výšku prostoru 14 pro částicové lože. Rovněž je možno měnit radiální tloušťku prostoru 14 pro částicové lože přizpůsobením průměru dutého válce 6 průměru vnitřního válce 13.

Z obr. 1 a 2 je možno pouze zjistit, že přívodní kanálky 11, 12 jsou vyústěny v určitých místech nad vnitřním válcem 13. Na obr. 3 zobrazujícím jiné konstrukční vytvoření oblasti hlavy chromatografu, je například znázorněno, že přívodní trubičky 20 procházejí přívodními kanálky z vnitřního prostoru prstencového chromatografu směrem ven. Pro tento účel je na přívodní pouzdro 10 našroubován rozdělovací blok 21 opatřený vyvrtanými děrami, odpovídajícími přívodním kanálkům, které jsou opatřeny osazeními pro dosednutí prstencové příruby, vytvořené na konci přívodní trubičky 20. Přívodní trubička 20 se před sestavením chromatografu zasune do rozdělovací hlavy, až dosedne svou prstencovou přírubou na osazení díry v rozdělovacím bloku 21, potom se našroubuje těsnicí vsuvka 22, na kterou je pomocí rýhované matice 23 upevněna rozdělovací trubička 24, zasahující do prostoru 14 pro částicové lože, vytvořeného ve tvaru prstencové mezery, a ukončená nad neznázorněným částicovým ložem. Při provozu se tedy otáčí



částicové lože vůči rozdělovací trubičce 24. V místě, kde přívodní trubička 20 vystupuje z přívodního pouzdra 10, je vsazena dělená zátka 25, která má zajišťovat vystředění přívodní trubičky 20. Pro odvzdušnění vnitřního prostoru prstencového chromatografu slouží odvzdušňovací šroub 26.

U konstrukce zobrazené na obr. 3 je jak vnitřní válec 13, tak také dutý válec 6 přišroubován ze spodní strany na otočném talíři 3.

Na obr. 4 je znázorněna podobná konstrukce prstencového chromatografu, u které je však na rozdíl od příkladu z obr. 3 hnací hřídel vytvořen ze dvou částí, přičemž horní díl 2', mající menší průměr, je zasunut do spodního dílu hnacího hřídele 2 a v přesahové oblasti 27 je v něm zajištěn šroubovým nebo zaskakovacím spojem. Horní díl 2' hnacího hřídele 2 je zasunutelný v části celkové délky hnacího hřídele 2 do jeho spodního dílu, aby se mohla délka hnacího hřídele 2 přizpůsobit různým výškám dutého válce 6 a vnitřního válce 13 a tím také různým výškám částicového lože.

Na obr. 4 je také zobrazeno příkladné provedení průtokového temperačního systému. V tomto systému vstupuje temperační kapalina, to znamená zahřívací nebo chladicí kapalina, do vtokového hrdla 28 ve spodní části hnacího hřídele 2 ve směru šipky A, vede se vnitřkem hnacího hřídele 2 k hrdlu 29, kde vytéká z hnacího hřídele 2 a dostává se do vnitřního prostoru vnitřního válce 13 ve směru šipky B, aby v něm zajišťoval temperování, to znamená zahřívání nebo chlazení částicového lože. Další dráha proudění temperační látky probíhá výtokem 30 ven z vnitřního prostoru vnitřního válce 13 a dostává se do hřídele, v tomto případě do jeho horního dílu 2', ve směru šipky C, až nakonec temperační kapalina opouští prstencový chromatograf výtokovým hrdlem 31 ve směru šipky D.



Temperační kapalina je vedena výhodně uzavřeným okruhem a po opuštění výtokového hrdla 31 je převáděna do neznázorněného výměníku tepla a po potřebné úpravě teploty se vrací do chromatografu vtokovým hrdlem 28.

I když byl vynález objasněn pomocí konkrétního příkladu provedení, rozumí se, že odborníkům jsou zřejmé další četné varianty a modifikace, které spadají do rámce vynálezu, určeného patentovými nároky.



P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Prstencový chromatograf s částicovým ložem (14), otočným vůči stacionární základně a stacionární přívodní hlavě (10) s průchozími přívodními kanálky (11, 12), vytvořeným mezi vnitřním válcem (13) a válcovým pláštěm (6), v y z n a - č u j í c í s e t í m , že na otočném talíři (3) je osazen střední sloupek (2), probíhající nahoru přívodní hlavou (10), na kterém je umístěno upínací ústrojí (16, 17) pro přitlačování přívodní hlavy (10) na válcový plášť (6).

2. Prstencový chromatograf podle nároku 1, v y z n a - č u j í c í s e t í m , že upínací ústrojí obsahuje distanční pouzdro (17) pro přizpůsobení válcovým pláštům (6) s různými délkami.

3. Prstencový chromatograf podle nároku 1, v y z n a - č u j í c í s e t í m , že střední sloupek (2) je opatřen prodlužovacím dílem (2') pro přizpůsobení válcovým pláštům (6) s různými délkami.

4. Prstencový chromatograf podle nároků 1 až 3, v y - z n a č u j í c í s e t í m , že je opatřen do sebe zasunutelnými válcovými plášti (6).

5. Prstencový chromatograf podle nároku 4, v y z n a - č u j í c í s e t í m , že válcové pláště (6) mají rozdílné vnitřní průměry.

6. Prstencový chromatograf podle nároků 1 až 5, v y - z n a č u j í c í s e t í m , že je opatřen dvojicí obsahující vnitřní válec (13) a válcový plášť (6).



7. Prstencový chromatograf podle nároku 6, v y z n a -
č u j í c í s e t í m , že vnitřní válec (13) a válcový
plášť (6) jsou vytvořeny ve formě spřaženého tělesa.

8. Prstencový chromatograf podle nároku 7, v y z n a -
č u j í c í s e t í m , že spřažené těleso obsahuje stabi-
lizovanou náplň tvořenou částicovým ložem.

9. Prstencový chromatograf podle nároku 8, v y z n a -
č u j í c í s e t í m , že stabilizovaná náplň tvořená čás-
ticovým ložem je pórovitým základním materiálem získaným
zpolymerováním předběžně polymerovaných částic, které jsou
v kontaktu s vnitřním válcem (13) a válcovým pláštěm (6).

10. Prstencový chromatograf podle nároků 1 až 9, v y -
z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje nejméně dva sou-
středné válcové pláště (6), mezi nimiž je vytvořeno částicové
lože a řady vývodů eluátu, odpovídající otočnému talíři (3).

11. Prstencový chromatograf podle nároků 1 až 10, v y -
z n a č u j í c í s e t í m , že přívodní hlava (10) je
opatřena kanálky (11, 12) pro přívodní trubičky (20), do kte-
rých jsou přívodní trubičky (20) zasunutelné a průchozí
z vnitřního prostoru jednotky tvořené jádrem a pláštěm.

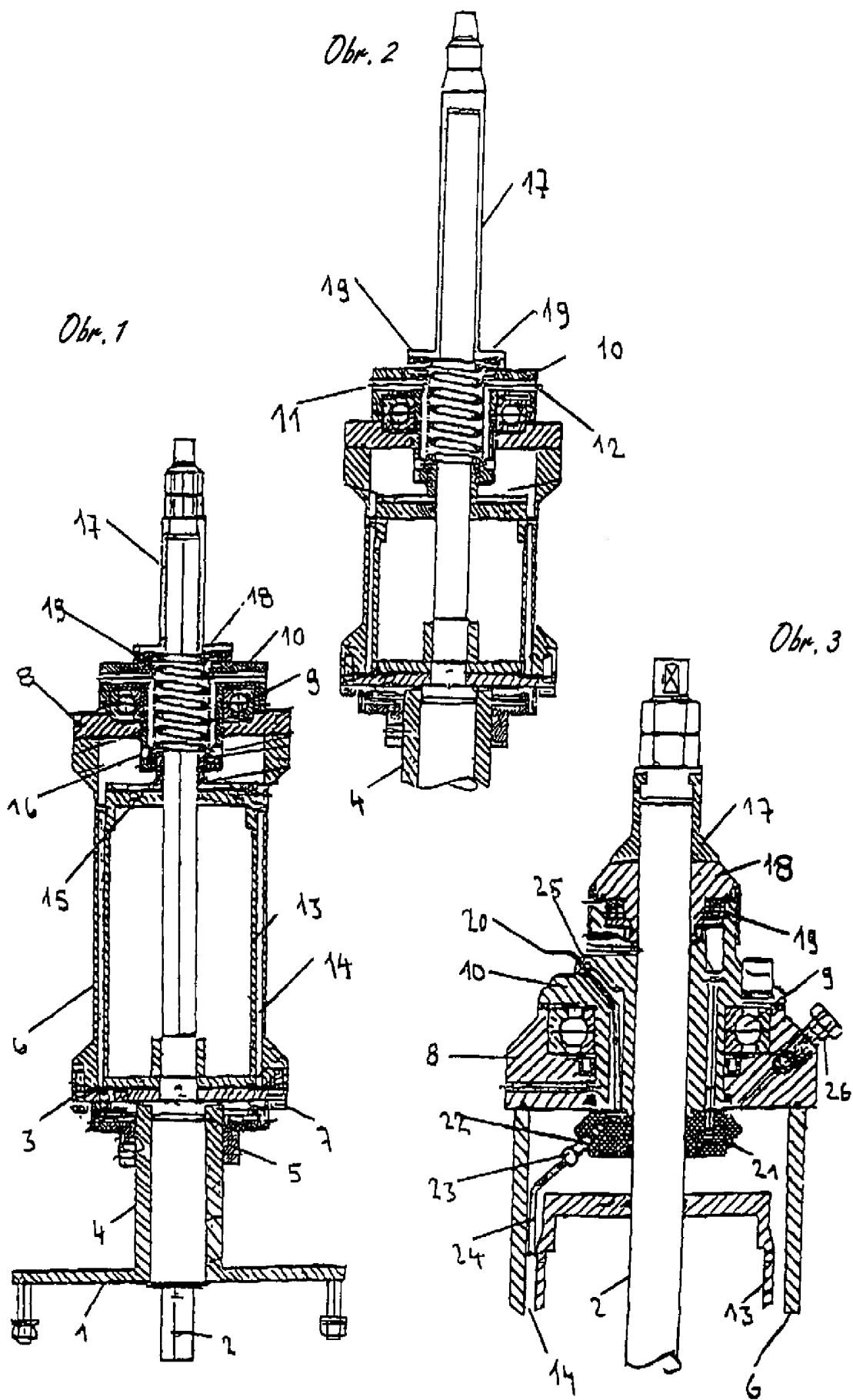
12. Prstencový chromatograf podle nároků 1 až 11, v y -
z n a č u j í c í s e t í m , že je opatřeno regulací te-
ploty.

13. Prstencový chromatograf podle nároku 12, v y z n a -
č u j í c í s e t í m , že obsahuje výměník tepla pro eluát
a/nebo přiváděnou látku.

14. Prstencový chromatograf podle nároku 12 nebo 13,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že je opatřen výměníkem

tepla spřaženým s vnitřním válcem a/nebo s válcovým pláštěm.

15. Prstencový chromatograf podle nároku 13 nebo 14,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že výměník tepla je pro
zvýšení teploty tvořen topným ústrojím a pro snížení teploty
průtokovým chladičem.



Obr. 4

