



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196074

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
B 01 D 15/08

/22/ Přihlášeno 13 12 77
/21/ /PV 8352-77/

(10) Zveřejněno 29 06 79

(45) Vydáno 15 05 82

(75)

Autor vynálezu

ŘEŘICHA LADISLAV ing. a MACHAČ SVATOPLUK, PRAHA

(54) Dávkovací zařízení pro kapalinovou chromatografii

1

Vynález se týká dávkovacího zařízení pro kapalinovou chromatografii, které umožňuje vpravení přesného množství analyzované látky na vstup chromatografické kolony, do relativně vysokého tlaku s vysokou reprodukovatelností dávků.

Nezbytnou a velmi důležitou součástí kapalinového chromatografu je dávkovací zařízení. Známá dávkovací zařízení lze v zásadě rozdělit na dvě skupiny. V první skupině jsou zařízení, která vyžadují bezpodmínečné zastavení toku, zatímco druhou skupinu tvoří zařízení, která takovéto přerušování toku nevyžadují. Tuto druhou skupinu dávkovacích zařízení je možno opět rozdělit na dvě podskupiny a sice zařízení, která k odměření a k vlastnímu nanesení vzorku na vstup kolony používají přesných injekčních stříkaček, představitelem je dávkovač septový a zařízení používající k odměření a k transportu na vstup kolony kalibrované smyčky, protékané nosnou kapalinou. Jedná se o tzv. smyčkové dávkovače. Příkladem těchto dávkovačů je zařízení, které je schematicky znázorněno na obr. 1.

Při přepnutí ventilu do polohy I se spojí přívod od čerpadla 1 se smyčkou 2 a dále s kolonou 3. Smyčka 2 je vymývána do kolony 3. Při přepnutí ventilu do polohy II se propojí vstup od čerpadla 1 přímo s kolonou 3 a smyčka 2 se může znovu naplnit vzorkem.

Dosud známá provedení těchto dávkovacích zařízení jsou představována pouze různými obměnami uvedeného uspořádání nebo jejich konstrukčními variantami.

Společným nedostatkem těchto zařízení je, že mají pouze jednu smyčku, kterou v přípa-

2

dě potřeby změny objemu je nutno mnohdy pracně měnit, nehledě k tomu, že uložená sada smyček se může znečistit nebo poškodit. Obtížné bývá i utěsnění hotových výměnných smyček. Často se opotřebovávají těsnicí elementy, napojení nemusí být přesně definováno a může se měnit velikost dávků.

Uvedené nedostatky odstraňuje dávkovací zařízení pro kapalinovou chromatografii podle vynálezu, sestávající z těla ventilu a válce s uloženými kalibrovanými smyčkami, jehož podstata spočívá v tom, že ve válci je uloženo "n" kalibrovaných smyček o předem stanovených objemech, přičemž "n-1" smyček je zapojeno v sérii a "n-tá" smyčka je zapojena v samostatném obvodu pro naplnění vzorkem.

Výhodou tohoto uspořádání je, že pracovník v laboratoři má k dispozici "n" smyček vždy připravených k okamžitému použití, dále v tom, že objemy smyček se přepínáním nemění. Smyčky uložené v tělese a zalité zalévací hmotou se nemohou znečistit, ani poškodit.

Činnost dávkovačů je také zjevná z přiložených výkresů, z nichž

obr. 1 představuje schéma dosavadních jednosmyčkových dávkovačů,

obr. 2 je příkladem konstrukčního řešení dávkovacího zařízení,

obr. 3 je příklad možného uspořádání smyček a

obr. 4 je schéma dávkovacího vícesmyčkového zařízení.

Příklad dávkovacího zařízení uvedený na obr. 2 představuje konstrukci šestismyčko-

vého dávkovače / $n = 6$ /. Zařízení sestává z válce s uloženými kalibrovanými smyčkami 1, těla ventilu 2, prvku pro aretaci poloh 3, rozváděče 4, s těsnicí vložkou 5 a spodního víka 6. Válec s uloženými kalibrovanými smyčkami 1 je na těsnicí vložku 5 přitlačován talířovými pružinami 7 přes axiální ložisko 8, stlačované závitovou vložkou 9. Tělo ventilu 2 je opatřeno přírubou k upevnění na panel.

Příklad uspořádání smyček je patrný z obr. 3. Na tomto obr. je znázorněna nosná deska 10 nesoucí smyčky 11, jejíž dolní rovina, která se stýká s rozváděčem 4 je zalapovaná. Smyčky jsou zapájeny. Dále je z obr. patrný plášť 12, osa 13, uzávěr 14 a zalévací hmota 15, která fixuje smyčky ve válci.

Funkce zařízení je patrna z obr. 4. Nosná kapalina vstupuje do dávkovače přívodem 16 a prochází sadou "n-1" smyček, které jsou označeny jako S2 až S6 a jsou zapojeny v sérii, načež je vedena výstupním potrubím 17 do kolony.

Tím jsou smyčky této série neustále promývány nosnou kapalinou. Smyčka "n-tá", která je na obr. 4 označena jako S1 je spojena s trubicí 18 s nástřikovým zařízením a trubicí 19 s odpadem. Tuto smyčku lze tudíž naplnit vzorkem.

Smyčky v počtu "n" jsou uloženy v otočném tělese. Spořovací vedení, které je na obr. 4 vyznačeno silnou čarou, je provedeno v tělese rozváděče 4.

Pootočíme-li po naplnění smyčky S1 válcem s uloženými kalibrovanými smyčkami 1, přemístí se smyčky tak, že S1 přejde na místo S6 atd., tzn., že S1 se dostala jako poslední člen sériově propojených smyček těsně před kolonu a její náplň, tj. přesně zvolený objem dávky, je nosnou kapalinou do kolony vytlačena.

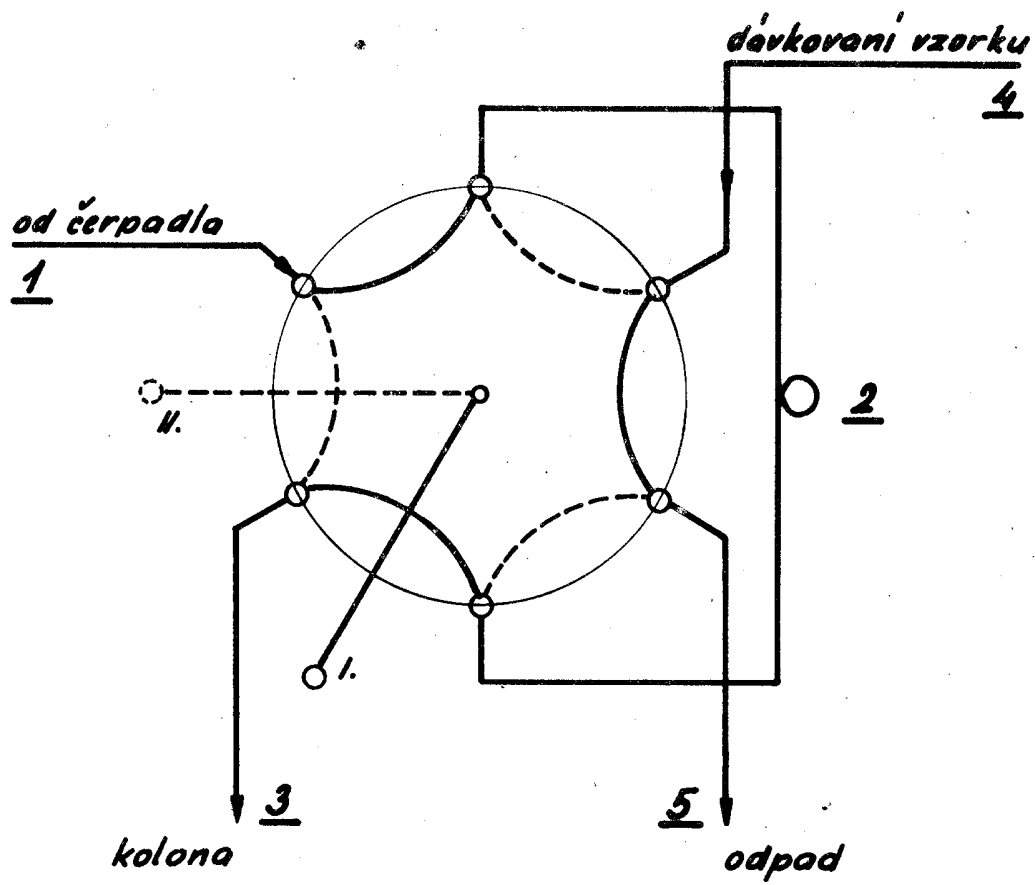
Z uvedeného schématu je zřejmé, že počet smyček "n" je omezen pouze konstrukčním uspořádáním.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

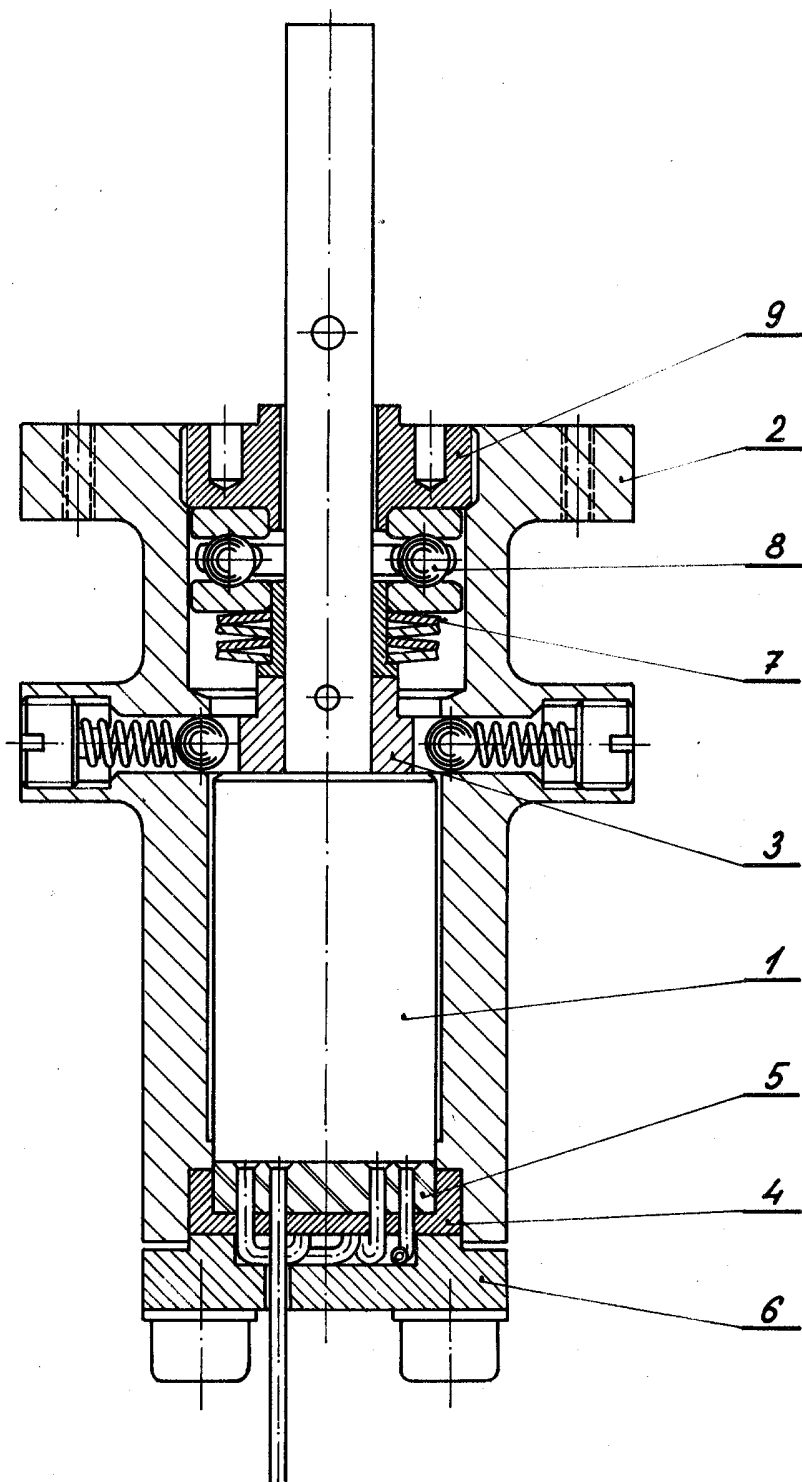
Dávkovací zařízení pro kapalinovou chromatografii sestávající z těla ventilu a válce s uloženými kalibrovanými smyčkami, vyznačující se tím, že ve válci je uloženo "n" kalibrovaných smyček /1/ o předem sta-

novených objemech, přičemž "n-1" smyček je zapojeno v sérii a "n-tá" smyčka je zapojena v samostatném obvodu pro naplnění vzorkem.

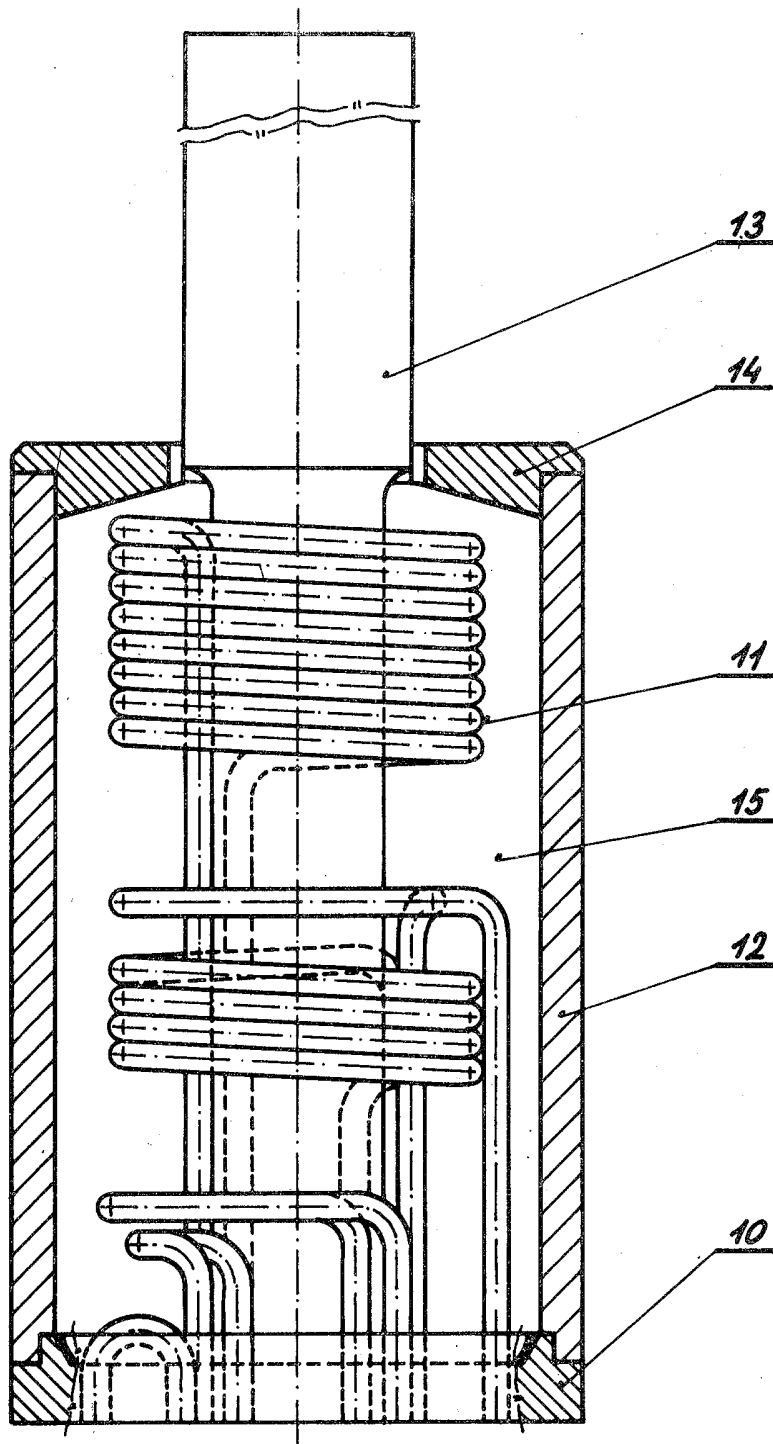
4 listy výkresů



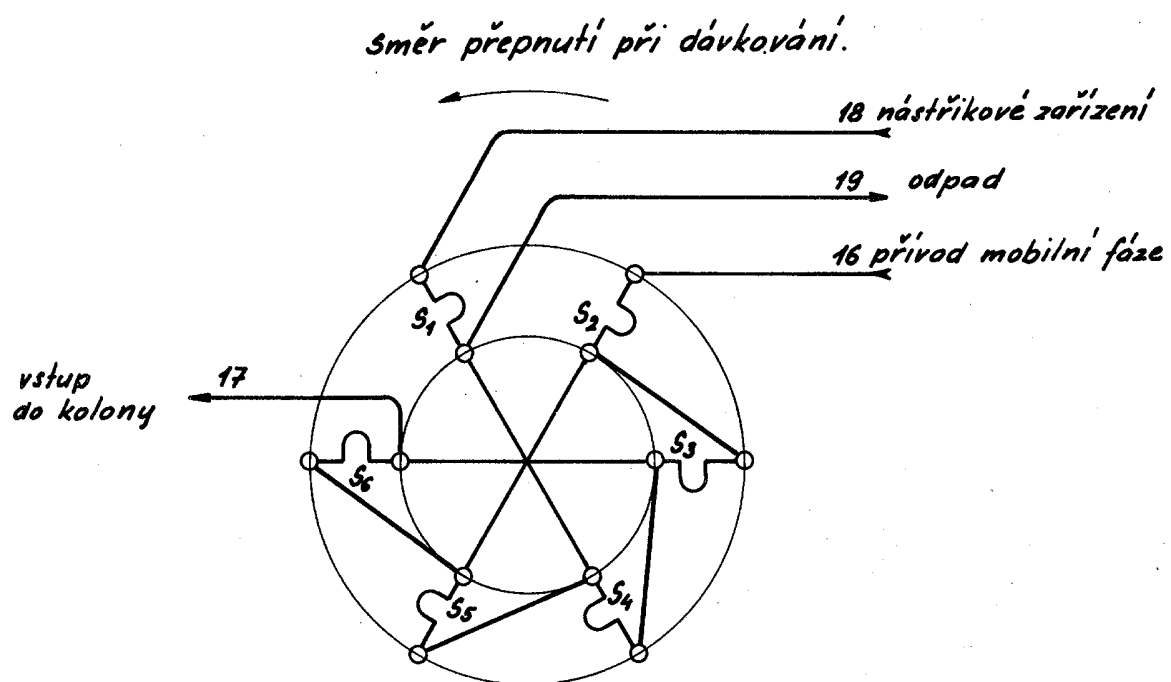
Obr. 1



obr. 2



obr. 3



obr. 4