



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 11 04 79
(21) PV 2469-79

208861

(11)

B1

(51) Int. Cl.³ F 16 K 11/06

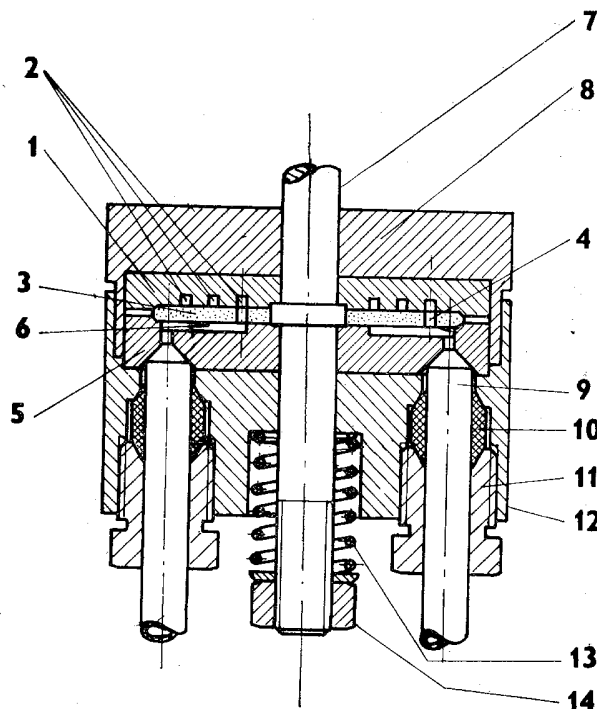
(40) Zveřejněno 30 01 81
(45) Vydáno 16 11 83

(75)

Autor vynálezu BAROCH MIRKO ing., PRAHA

(54) Kombinační ventil

Kombinační ventil pro plyný nebo kapaliný. Ventil je vhodný například pro vzorkování v plynové chromatografii. Účelem vynálezu je zjednodušení konstrukce ventilu, která umožňuje jednoduché provádění změn kombinačních možností, snadnou záměnu materiálu aktivních součástí podle druhu protékajícího média a jednoduchou montáž a údržbu. Tohoto účelu je dosaženo tím, že přívody 9 pro vstup a výstup média jsou vzájemně propojeny přes drážky dvou pevných desek 1, 5, mezi nimiž je otočně uložena otočná deska 3 opatřená vhodnou kombinací otvorů 4. Nastavením otočné desky 3 do jednotlivých pracovních poloh se dosáhne potřebného propojení přívodů 9 přes kruhové drážky 2 v horní pevné desce 1, otvory 4 v otočné desce 3 a radiální drážky 6 v dolní pevné desce 5.



Vynález se týká kombinačního ventilu s rovinnými těsnicími plochami pro plyny nebo kapaliny s plochou otočnou deskou, opatřenou alespoň třemi spojovacími otvory, umístěnou mezi horní a dolní pevnou deskou s drážkami.

Nevýhody známých provedení kombinačních ventilů pro plyny nebo kapaliny, umožňující propojování vstupů a výstupů v různých kombinacích, spočívají jednak v náročné výrobě jednotlivých součástí, jednak ve složité až neuskutečnitelné úpravě při požadavku změny kombinací propojení vstupů a výstupů. U dosud známých ventilů s rovinnými těsnicími plochami je výrobně náročné vytvoření drážek a kanálů v těsnicích plochách, případně i v tělese jednotlivých součástí ventilů. Známá uspořádání těchto ventilů mají přívody pro vstup a výstup média uspořádány z obou stran ventilu, což znesnadňuje jejich montáž, ovládání a údržbu. Úprava jejich kombinačních možností je náročná a v některých případech zcela vyloučena.

Tyto nevýhody odstraňuje ventil s rovinnými těsnicími plochami podle vynálezu, jehož podstatu spočívá v tom, že jedna z pevných desek, například horní, je na ploše styku s otočnou deskou opatřena alespoň dvěma kruhovými drážkami, umístěnými soustředně s osou otáčení otočné desky, a druhá z obou pevných desek, například dolní, je na ploše styku s otočnou deskou opatřena alespoň třemi radiálními drážkami, paprskovitě se rozbíhajícími ve směru od osy otáčení otočné desky, přičemž kruhové drážky a radiální drážky v pevných deskách a otvory v otočné desce jsou určeny pro protékání média.

Výhodou takto řešeného ventilu je snadná zhotovitelnost drážek v pevných deskách, poněvadž jejich tvar a uspořádání jsou geometricky velmi jednoduché. Zcela nenáročná je i výroba otočné desky. Změna kombinačních možností se dosahuje prostou výměnou otočné desky za desku s jiným počtem a/nebo umístěním vrtaných otvorů. Pevné desky a otočná deska mohou mít s výhodou kruhový tvar. Konstrukce ventilu podle vynálezu umožňuje, aby součásti, které přicházejí do styku s médiem, byly vyrobeny z nekorozivních materiálů, například nerezavějící oceli, teflonu a pod., takže ventil může být použit i pro agresivní plyny nebo kapaliny.

Vynález může být proveden dále tak, že přívody pro vstup a výstup média jsou umístěny na straně pouze jedné z pevných desek.

Toto uspořádání přívodů média je výhodné z hlediska výroby, montáže, ovládání a údržby ventilu. Přívody média se zpravidla umísťují na straně pevné desky, opatřené radiálními drážkami.

Příklad provedení kombinačního ventilu podle vynálezu je znázorněn na připojených výkresech, z nichž obr. 1 představuje podélný řez ventilem v šesticestném uspořádání, na obr. 2 je čelný pohled na horní pevnou desku ze strany drážek, obr. 3 představuje tuto desku v podélném řezu, na obr. 4 je podélný řez otočné desky, jejíž půdorysný pohled je znázorněn na obr. 5. Na obr. 6 je znázorněna dolní pevná deska v podélném řezu a na obr. 7 je čelný pohled na tuto desku ze strany drážek. Obr. 8 představuje čelný pohled na ventil ze strany přívodů média. Obr. 9 a obr. 10 schematicky znázorňují dvě polohy ventilu při jeho použití pro dávkování konstantního objemu média ze smyčky.

Na obr. 11 až 14 jsou schematicky znázorněny čtyři polohy ventilu při jeho použití pro přepínání a reverzaci průtoku media dvěma kolonami.

V příkladném šesticestném provedení je v podélném řezu na obr. 1 znázorněna horní pevná deska 1, která je na ploše styku s otočnou deskou 3 opatřena třemi soustřednými kruhovými drážkami 2. V otočné desce 3 je vyvrtáno šest otvorů 4. V dolní pevné desce 5 je vytvořeno na ploše styku s otočnou deskou 3 šest radiálních drážek 6, do nichž ústí přívody 9 vstupů a výstupů media. Pevné desky i otočná deska jsou uloženy v děleném tělese, tvořeném horní částí 8 a dolní částí 12. Hřídel 7 slouží k otáčení otočné desky 3. Pružina 13, jejíž přítlak se nastavuje maticí 14, je určena k vzájemnému stlačení otočné desky 3 a obou pevných desek 1, 5, čímž se dosahuje těsnosti jejich styčných ploch. Přívody 9 pro vstup a výstup media jsou v dolní části 12 tělesa ventilu utěsněny těsněním 10 a upevněny převlečnými maticemi 11. Úprava horní pevné desky 1, otočné desky 3 a dolní pevné desky 5 je blíže znázorněna na obrázcích 2 a 7. Rozmístění přívodů 9 pro vstup a výstup media na dolní části 12 tělesa ventilu je znázorněno na obr. 8. K těmto přívodům se mohou podle technologických požadavků připojit například vstup vzorku V, vstup nosného media M, první výstup A, druhý výstup B, smyčka S, první a druhá kolona K1, K2.

Funkce ventilu bude popsána nejprve při jeho použití pro dávkování konstantního objemu media ze smyčky podle znázornění na obr. 9 a 10. Při poloze otočné desky 3 zakreslené na obr. 9 vstupuje vzorek V radiální drážkou dolní pevné desky 5, z ní postupuje otvorem otočné desky 3 do vnitřní kruhové drážky horní pevné desky 1, proti níž je nastaven další otvor otočné desky 3, jímž vzorek postupuje do sousední radiální drážky dolní pevné desky 5 a z ní do přívodu, vedoucího do smyčky S. Z výstupu této smyčky S vzorek obdobně postupuje přes odpovídající radiální drážky a střední kruhovou drážku horní pevné desky 1 do prvního výstupu A. Současně postupuje nezávislou cestou nosné medium M ze svého přívodu přes vnější kruhovou drážku horní pevné desky 1 do druhého výstupu B. Po otočení otočné desky 3 do polohy, znázorněné na obr. 10, jsou otvory v otočné desce 3 nastaveny proti drážkám v dolní pevné desce 5 a horní pevné desce 1 tak, že vzorek postupuje přes ventil do prvního výstupu A a nosné medium je současně vedeno do smyčky S a z ní do druhého výstupu B.

Na obr. 11 až 14 jsou zakresleny čtyři pracovní polohy ventilu se stejně uspořádanými otvory 4 v otočné desce 3 při použití pro přepínání a reverzaci průtoku media první a druhou kolonou K1, K2. V první pracovní poloze (obr. 11) jsou v proudu nosného media zařazeny obě kolony tak, že medium je přivedeno nejprve do první kolony K1 a z ní do druhé kolony K2. Směr protékání media kolonami je znázorněn na obr. 11 šipkami. Ve druhé pracovní poloze (obr. 12) je do proudu media zařazena pouze druhá kolona K2, přičemž směr protékání je stejný jako v první pracovní poloze. První kolona K1 je v této poloze vyřazena. Ve třetí pracovní poloze (obr. 13) je do proudu media zařazena pouze první kolona K1, avšak medium protéká ve srovnání s první pracovní polohou opačným směrem. Druhá kolona K2 je v této poloze vyřazena. Ve čtvrté pracovní poloze (obr. 14) jsou v proudu nosného media zařazeny opět obě kolony, avšak směr proudění i pořadí kolon je opačné než v první pracovní poloze.

Kombinační ventil podle vynálezu byl v popsaném uspořádání použit při vzorkování v plynové chromatografii.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Kombinační ventil s rovinnými těsnicími plochami pro plyny nebo kapaliny s plochou otočnou deskou, opatřenou alespoň třemi spojovacími otvory, umístěnou mezi horní a dolní pevnou deskou s drážkami, vyznačující se tím, že jedna z pevných desek (1,5), například horní, je na ploše styku s otočnou deskou (3) opatřena alespoň dvěma kruhovými drážkami (2), umístěnými soustředně s osou otáčení otočné desky (3), a druhá z obou pevných desek (1,5), například dolní, je na ploše styku s otočnou deskou (3) opatřena alespoň třemi radiálními drážkami (6), paprskovitě se rozbíhajícími ve směru od osy otáčení otočné desky (3), přičemž kruhové drážky (2) a radiální drážky (6) v pevných deskách (1,5) a otvory (4) v otočné desce (3) jsou určeny pro protékání media.
2. Kombinační ventil podle bodu 1 vyznačující se tím, že přívody (9) pro vstup a výstup media jsou umístěny na straně pouze jedné z pevných desek (1,5).

