



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

255 734

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 05 09 86
(21) PV 6458-86.B

(51) Int. Cl.
B 01 D 35/02

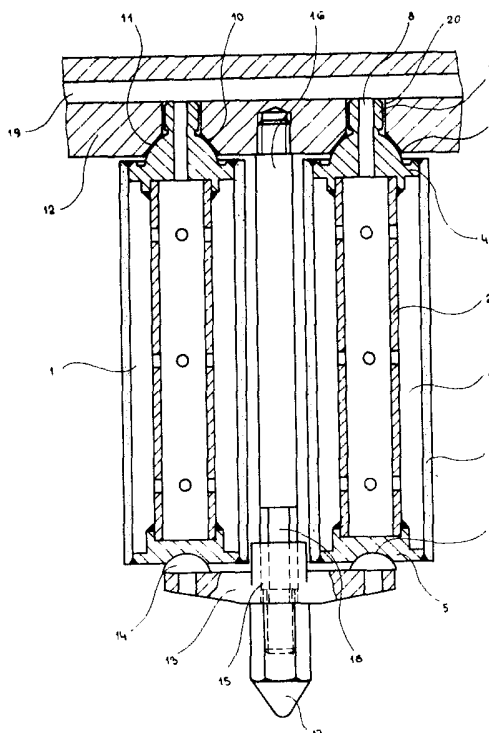
(40) Zveřejněno 16 07 87
(45) Vydáno 01 06 89

(75)
Autor vynálezu

VLASÁK LUDVÍK dipl. tech., BRNO

(54) Metalokeramický filtr zejména pro použití v prostoru vystaveném působení radioaktivity

Filtr sestává z nosného prvku, který může být společný pro větší počet filtrů, a z nejméně jednoho filtračního prvku. Nosný prvek tvoří těleso, v němž je pro každý filtrační prvek vytvořeno kuželové sedlo s na ně navazujícím spojovacím otvorem, zaústěným do společného obvodového kanálu, a v němž je horním koncem uchycen nosný šroub, nesoucí na spodním konci příchytku a matici. Na příchytku je pro každý filtrační prvek vytvořen kulový fixační čep. Filtrační prvek obsahuje obvodový metalokeramický filtrační plášť, uzavřený v horní části hlavici s výstupním otvorem a ve spodní části plným čelem. Hlavice přechází na vnější straně v kulovou těsnicí plochu s válcovým vedením, tvarově korespondujícími s kuželovým sedlem a spojovacím otvorem v tělese nosného prvku. Plné čelo je naproti tomu opatřeno kulovou záhlubní, jejíž tvar odpovídá tvaru kulového čepu na příchytku. Kulová těsnicí plocha hlavice může být v místě styku s kuželovým sedlem opatřena těsněním a ve vnitřním prostoru filtračního prvku je možno umístit středový nosný a obvodový prvek, např. děrovanou trubku, uchycenou horní částí v hlavici a spodní částí v čele filtračního prvku. Příchytky a šrouby jsou opatřeny prvky bránícími jejich vzájemnému pootočení, např. kolíkem a drážkou či perem a drážkou, anebo je ve spodní části šroubu vytvořen vícehran, jehož průřez odpovídá průřezu otvorů v příchytkce.



Vynález se týká nového uspořádání sintrovaného metalokeramického filtru, který je určen pro práci v radioaktivním prostředí a je obsluhován manipulátory. Filtr, který obsahuje nejméně jeden, obvykle však dva až tři filtrační prvky, je řešen z hlediska snadného uchycení a vyjmutí jednotlivých filtračních prvků z jejich uložení ve společném nosném prvku pomocí manipulátorů.

Metalokeramické filtry, které jsou v chemickém, petrochemickém či hutním průmyslu obecně užívány k čistění a filtraci horkých a často i agresivních plynů, bývají umístěny buď v potrubí, anebo přímo v technologickém zařízení, kde jsou uchyceny buď pomocí svaru, anebo šroubu. Pro filtry, které pracují v prostředí vystaveném působení radioaktivity a jsou obsluhovány manipulátory, uvedené způsoby uchycení filtrů, které předpokládají ruční manipulaci, však nevyhovují. V praxi se výměna filtrů, pracujících v radioaktivně zamořeném prostředí, v případě jejich zanesení a ucpání dosud obvykle řešila odstavením aparátu z provozu.

Tyto problémy jsou odstraněny u metalokeramického filtru podle vynálezu, který je určen zejména pro použití v prostoru vystaveném působení radioaktivity a jehož podstata spočívá v tom, že sestává z nosného prvku, který je popřípadě společný pro větší počet filtrů, a z nejméně jednoho filtračního prvku, kde nosný prvek tvoří těleso, v němž je pro každý filtrační prvek vytvořeno kuželové sedlo s na ně navazujícím spojovacím otvorem, zaústěným do společného odvodného kanálu, a v němž je horním koncem uchycen nosný šroub, nesoucí na spodním konci příchytku a matici, kde na příchytku je kromě otvoru pro šroub pro každý filtrační prvek vytvořen kulový čep. Filtrační prvek naproti tomu tvoří obvodový metalokeramický filtrační plášť, uzavřený v horní části hlavicí s výstupním otvorem a ve spodní části plným čelem, kde hlavička je na vnější straně opatřena kulovou těsnicí plochou s vedením, jejichž tvar odpovídá tvaru kuželového sedla se spojo -

vacím otvorem v tělese nosného prvku, zatímco plné čelo je na vnější straně opatřeno kulovou záhlubní, jejíž tvar odpovídá tvaru kulového čepu na příchytce. Kulová těsnicí plocha hlavice může být nadto v místě styku s kuželovým sedlem tělesa nosného prvku opatřena těsněním.

Příchytka s nosným šroubem jsou opatřeny prostředky, které brání jejich vzájemnému pootočení, kupříkladu kolíkem a drážkou či perem a drážkou. Alternativně může být k tomuto účelu ve spodní části vytvořen vícehran, jehož vnější průřez odpovídá vnitřnímu průřezu otvoru v příchytce.

Ve vnitřním prostoru filtračního prvku může být kromě toho umístěn středový nosný a odvodný prvek, kupříkladu děrovaná trubka, uchycená horní částí v hlavici a spodní částí v čele filtračního prvku.

Příkladné provedení metalokeramického filtru podle vynálezu je dále blíže znázorněno na připojeném výkrese, který představuje svislý řez filtrem se dvěma filtračními prvky.

Filtrační prvky 1 tvoří ve znázorněném provedení středová děrovaná trubka 2 a obvodový sintrovaný metalokeramický filtrační plášť 3. Každý z filtračních prvků 1 je v horní části uzavřen hlavicí 4 a ve spodní části čelem 5. Hlavice 4, která je opatřena výstupním otvorem 8 pro plyný produkt, přechází v horní části v kulovou těsnicí plochu 6 s vedením 7. V ose čela 5 je naproti tomu na vnější straně vytvořena kulová záhlubeň 9. Filtrační prvky 1 jsou kulovou těsnicí plochou 6 a vedením 7 nasunuty do kuželového sedla 10 se spojovacím otvorem 20, vytvořenými v tělese 12 nosného prvku filtru, a zde jsou utěsněny pomocí těsnění 11. Nosný prvek, který je ve znázorněném provedení uspořádán jako společný pro větší počet filtrů, je tvořen kupříkladu víkem, krytem či přírubou příslušného technologického zařízení. Spojovací otvory 20 kuželových sedel 10 jsou přitom zaústěny do průběžného odvodného kanálu 19, vytvořeného v tělese 12 společného nosného prvku.

Dvojice filtračních prvků 1 je do kuželových sedel 10 v tělese 12 nosného prvku přitlačována pomocí společné příchytky 13,

která je opatřena dvojicí kulových čepů 14 a středovým otvorem 15. Otvorem 15 je veden šroub 16 s maticí 17. Aby se zabránilo pootočení příchytky 13 na šroubu 16, je středový otvor příchytky 13 proveden jako šestihranný a odpovídající šestihran je proveden i ve spodní části šroubu 16. Šroub 16 sám je proti protáčení v nosném prvku zajištěn svárem.

Při výměně filtračních prvků 1 se povolí matice 17 na šroubu 16, a tím se uvolní příchytky 13, která spolu s filtračními prvky 1 klesne dolů. Každý z filtračních prvků 1 se manipulátorem mírně nadzvedne a vysune z uložení, v tělese 12 nosného prvku. Nový filtrační prvek 1 se nejprve vedením 7 hlavice 4 šikmo zasune do spojovacího otvoru 20 a kuželového sedla 10 v tělese 12 nosného prvku, načež se čelem 5 nasune na příslušný kuželový čep 14 na příchytku 13. Otáčením matice 17 na šroubu 16 se pak oba filtrační prvky pomocí příchytky 13 opět dotáhnou a utěsní.

Během filtrace prostupuje filtrované plynné prostředí obvodovým sintrovaným metalokeramickým pláštěm 3 do vnitřního prostoru filtračních prvků 1, odkud děrovanou středovou trubicí 2 a výstupními otvory 8 postupuje do odvodného kanálu 19, kterým je vedeno k dalšímu zpracování.

Sintrovaný metalokeramický filtr v provedení podle vynálezu je vhodný zejména také pro použití určeném k regeneraci vyhořelého jaderného paliva z rychlých reaktorů, obsahujícího smíšené oxidy uranu a plutonia, fluoridovým způsobem, tj. tzv. plamennou fluorací paliva. Metalokeramický filtr v těchto zařízeních zprostředkuje odvod horkých plynných produktů fluorace, tj. UF_6 a PuF_6 . Příkladem zařízení pro plamennou fluoraci smíšených kysličníků uranu a plutonia je fluorační reaktor podle čs. AO 221 342. Tento reaktor je uzpůsoben k tomu, aby v jeho přírubě, která v tomto případě plní funkci společného nosného prvku, mohl být v rovnoměrném odstupu umístěn větší počet metalokeramických filtrů v poloze, při níž filtry obklopují chlazené přívodní hrdlo s hořákem, zprostředkujícím styk obou reakčních komponent,

jakož i nastartování a regulaci plamenné reakce.

255 734

Provedení filtru není ovšem omezeno jen na uspořádání znázorněné na výkrese či popsané v tomto textu. Filtr může zahrnovat pouze jeden anebo naopak tři filtrační prvky, seskupe-
né kolem středového fixačního šroubu . Větší počet filtračních
prvků není již z konstrukčního hlediska účelný. Jednotlivé
filtrační prvky nemusí přitom obsahovat nezbytně všechny prvky
znázorněné v příkladném provedení. Vypuštěno může být kupří-
kladu těsnění 11 v kuželovém sedle 10 a vypuštěny mohou být
také středové děrované trubky 2, třebaže jejich použití je vý-
hodné z hlediska zvýšené tuhosti filtračních prvků, atp.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

255 734

1. Metalokeramický filtr, zejména pro použití v prostoru vystaveném působení radioaktivity, vyznačený tím, že sestává z nosného prvku, který je popřípadě společný pro větší počet filtrů, a z nejméně jednoho filtračního prvku (1), kde nosný prvek tvoří těleso (12), v němž je pro každý filtrační prvek (1) vytvořeno kuželové sedlo (10) s na ně navazujícím spojovacím otvorem (20), zaústěným do společného odvodného kanálu (19), a v němž je horním koncem uchycen nosný šroub (16), nesoucí na spodním konci příchytku (13) a maticí (17), kde na příchytku (13) je kromě otvoru (15) pro šroub (16) pro každý filtrační prvek (1) vytvořen kuželový čep (14), přičemž filtrační prvek (1) tvoří obvodový metalokeramický filtrační plášť (3), uzavřený v horní části hlavicí (4) s výstupním otvorem (8) a ve spodní části plným čelem (5), kde hlavice (4) je na vnější straně opatřena kulovou těsnicí plochou (6) s vedením (7), jejichž tvar odpovídá tvaru kuželového sedla (10) se spojovacím otvorem (20) v tělese (12) nosného prvku, zatímco plné čelo (5) je na vnější straně opatřené kulovou záhlubní (9), jejíž tvar odpovídá tvaru kulového čepu (14) na příchytku (13).
2. Metalokeramický filtr podle bodu 1, vyznačený tím, že kulová těsnicí plocha (6) hlavice (4) je v místě styku s kuželovým sedlem (10) tělesa (12) nosného prvku opatřena těsněním (11).
3. Metalokeramický filtr podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že příchytku (13) a/nebo šroub (16) jsou opatřeny prostředky bránícími jejich vzájemnému pootočení, kupříkladu kolíkem a drážkou či perem a drážkou.
4. Metalokeramický filtr podle bodu 3, vyznačený tím, že ve spodní části šroubu (16) je vytvořen vícehran (18), jehož průřez odpovídá vnitřnímu průřezu otvoru (15) v příchytku (13).

5. Metalokeramický filtr podle bodů 1 až 4, vyznačený tím, že ve filtračním prvku či prvcích (1) je umístěn středový nosný a odvodný prvek, kupříkladu děrovaná trubka (2), uchycená horní částí v hlavici (4) a spodní částí v čele (5) filtračního prvku (1).

1 výkres

