ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251 718

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 04 03 85
(21) PV 1478-85

(51) Int. Cl.[4]
F 28 F 9/00

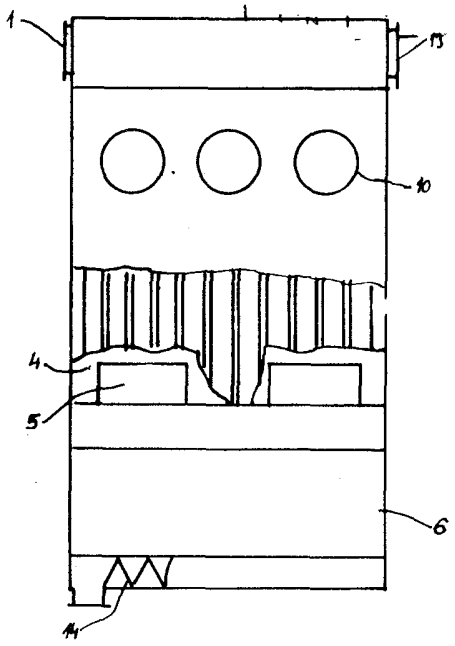
(40) Zveřejněno 18 12 86
(45) Vydáno 01 10 88

(75)
Autor vynálezu

HEJMA JIŘÍ ing. CSc., PRAHA,
KOLÁŘ JIŘÍ ing., MILEVSKO

(54) Protiproudý chladič plynů

Protiproudý chladič plynů, sestávající ze vstupní a výstupní komory čištěného plynu, z teplosměnného prvku, který je rozdělen svislou přepážkou na vstupní a výstupní část. Přepážka má v dolní části otvory, kterými prochází chladicí médium z výstupní do vstupní části teplosměnného prvku. Spodní část chladiče tvoří výsypka, v níž je umístěn žaluziový odlučovač. Z hlediska proudění čištěného plynu je odlučovač zařazen mezi vstupní a výstupní část teplosměnného prvku.



251 716

Vynález se týká protiproudého chladiče plynů s tuhými příměsemi.

Při chlazení plynů s obsahem tuhých příměsí používá se buď odlučovače předřazeného výměníku nebo opačného zapojení, tj. výměníku před odlučovačem. Obě tyto kombinace mají výhody i nevýhody. Je-li teplota plynu příliš vysoká, je použití jakéhokoliv odlučovače problematické, takže je třeba chladit plyn s obsahem prachu. To vede někdy ke značnému erozivnímu opotřebení teplosměnných ploch nebo k jejich zanášení prachem. Je-li odlučovač naopak předřazen výměníku, dochází už v něm k určité ztrátě tepla bez využití. V obou případech zapojení nastává dvojí tlaková ztráta a to v odlučovači i ve výměníku. Ve vlastním odlučovacím a teplosměnném elementu dochází ke ztrátě tlaku vždy, pokud jsou však tyto elementy řazeny za sebou, dochází navíc ke ztrátě tlaku při urychlování, resp. při ztrátě rychlosti plynu. Rovněž požadavky na obestavěný prostor a spotřebu materiálu jsou relativně vysoké.

Uvedené nedostatky odstraňuje protiproudový chladič podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že teplosměnný prvek je přepážkou, opatřenou v dolní části otvory, rozdělen na vstupní část a výstupní část, mezi něž je vřazen odlučovač umístěný ve výsypce tuhých příměsí.

Výhodou zařízení podle vynálezu je jeho kompaktnost, malá zastavěná plocha, vysoká odolnost proti erozi daná nízkými rychlostmi čištěného plynu, což rovněž způsobuje i nízkou tlakovou ztrátu, snadná regulovatelnost chladicího výkonu a dále uspořádání odlučovače, které zaručuje, že chlazený plyn se dostává do oblasti nejnižších teplot už vyčištěný, což je vzhledem k možné kondenzaci výhodné. Rovněž možnost kombino-

vat v obou polovinách chladiče tvary teplosměnných prvků je výhodné, neboť umožňuje dosahovat vysokých hodnot součinitele přestupu tepla a umožňuje i čištění prvků. Rovněž stupeň vyčištění plynu lze regulovat použitým odlučovačem. Výhodné je rovněž to, že lze využít jak efektu ochlazení plynu, například před jeho filtrací, tak i ohřátí chladicího media, například před jeho užitím ve spalovacím procesu. Spolu s čištěním plynu lze tedy využít tří příznivých efektů.

Příklad provedení zařízení podle vynálezu je znázorněn v částečném řezu na výkrese, kde na obr. 1 je nárys, na obr. 2 bokorys a na obr. 3 půdorys zařízení.

Protiproudý chladič sestává z části teplosměnné a části odlučovací. Část teplosměnná sestává ze vstupní komory 2 čištěného plynu se vstupem 1 čištěného plynu, která je nejvyšší částí chladiče a je tvořena obdélníkovým vodorovným kanálem. Do jeho dna ústí jednotlivé svislé trubky vstupní části 3 teplosměnného prvku, které jsou dole přivařeny do horní vodorovné stěny výsypky 6, která tvoří spolu s odlučovačem 7 část odlučovací. Odlučovač je uspořádán uvnitř výsypky 6. V horní části protiproudého chladiče je rovnoběžně se vstupní komorou 2 čištěného plynu uspořádána výstupní komora 9 čištěného plynu tvořená rovněž vodorovným kanálem obdélníkového tvaru s výstupem 13 čištěného plynu. Do jejího dna ústí svislé trubky výstupní části 8 teplosměnného prvku, které jsou dole zaústěny do horní vodorovné stěny výsypky 6. Vstupní část 3 a výstupní část 8 teplosměnného prvku a vstupní komora 2 a výstupní komora 9 čištěného plynu jsou vzájemně odděleny svislou přepážkou 4, která je v dolní části opatřena otvory 5 pro průchod chladicího média. Výsypka 6 je vybavena vynášecím zařízením 14 odloučených tuhých příměsí, umístěným v její dolní části. Vstupní část 3 a výstupní část 8 teplosměnného prvku jsou opatřeny pláštěm 12, který uzavírá objem, v němž dochází k přestupu tepla. Tento plášť 12 je vybaven přívodem 10 chladicího média umístěným v horní části pláště 12 na straně výstupní části 8 teplosměnného prvku a odvodem 11 chladicího média, který je umístěn

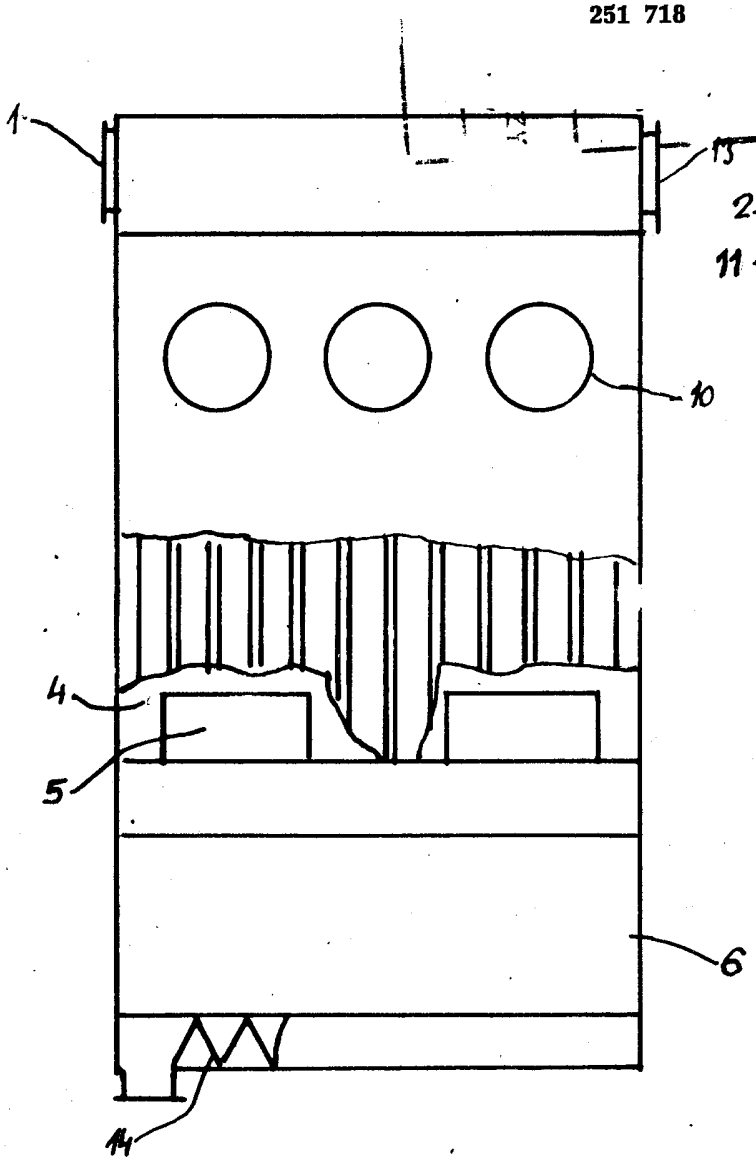
rovněž v horní části pláště 12, ale na straně vstupní části 3 teplosměnného média.

Znečištěný plyn vstupuje vstupem 1 čištěného plynu do vstupní komory 2 čištěného plynu a odtud do vstupní části 3 teplosměnného prvku. Vnitřním prostorem teplosměnného prvku proudí plyn poměrně nízkou rychlostí do výsypky 6. Při průchodu odlučovačem 7 odloučí se část tuhých příměsí a zůstane ve výsypce 6. Vyčištěný plyn postupuje do výstupní části 8 teplosměnného prvku a proudí do výstupní komory 9 čištěného plynu a do výstupu 13 čištěného plynu. Chladicí médium je přiváděno do zařízení přívodem 10 chladicího média, tvořeným například ventilátorem a proudí mezi trubkami výstupní části 8 teplosměnného prvku v protiproudu s čištěným plynem. Otvory 5 přepážky 4 vstupuje do vstupní části 8 teplosměnného prvku a proudí směrem nahoru k odvodu 11 chladicího média.

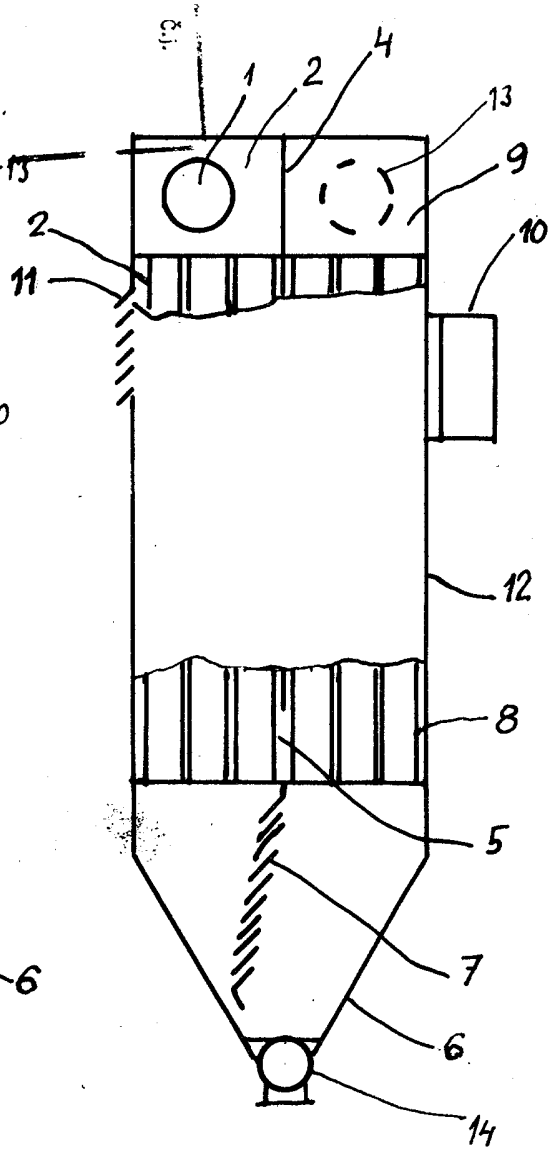
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Protiproudý chladič plynů s tuhými příměsemi, který sestává ze vstupní a výstupní komory čištěného plynu, z teplosměnného prvku tvořeného svislými trubkami a přívodem a odvodem chladicího média kolmo na směr proudícího čištěného plynu, vyznačující se tím, že teplosměnný prvek je přepážkou (4), opatřenou v dolní části otvory (5) rozdělen na vstupní část (3) a výstupní část (8), mezi něž je vřazen odlučovač (7), umístěný ve výsypce (6) tuhých příměsí.

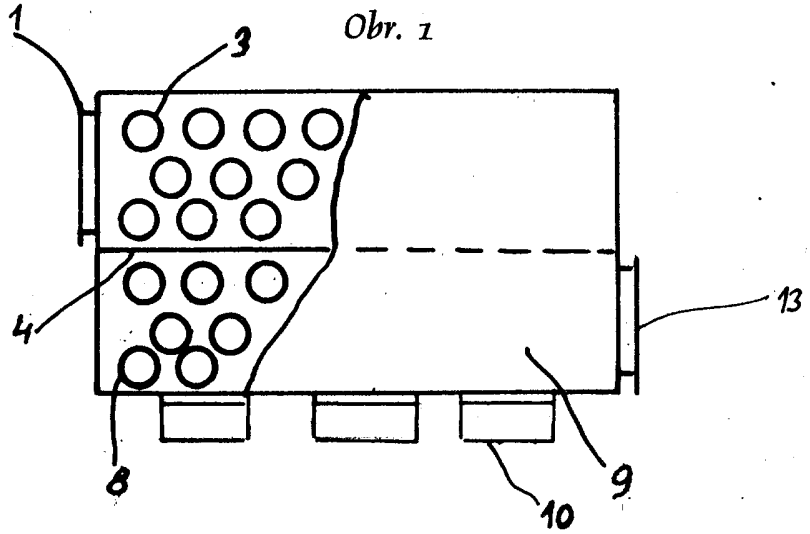
1 výkres



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3