



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

207 881

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 14 11 79
(21) PV 7764-79

(51) Int. Cl.³ B 01 D 46/10

(40) Zveřejněno 31 10 80
(45) Vydáno 01 12 83

(75)

Autor vynálezu BERÁNEK FRANTIŠEK a PAVLÍČEK JAN, PRAHA

(54) Zařízení pro účinné odlučování kapek z proudu plynu

1

Vynález se týká zařízení pro účinné odlučování kapek z proudu plynu, u kterého se řeší dosažení vysoké odlučivosti v širokém rozsahu hustoty, viskozity a průtočného množství plynu.

Jsou známa zařízení pro odlučování kapek z proudu plynu, která obsahují vestavbu se svazkem lamel, uspořádaných paralelně se stejnou roztečí tak, že mezi nimi vzniklé kanály mají jeden nebo více účinných ohybů, ve kterých se vlivem setrvačnosti a nárazu odlučují kapky z proudu protékajícího plynu na stěny lamel a po nich stéká kapalina do vany vestavby, odkud je odváděna do zásobníku. Při velkých rychlostech plynu jsou lamely opatřeny komůrkami, žlábkami nebo drážkami pro usnadnění stékání a zamezení únosu kapaliny zpět do proudu plynu. Tyto lamelové vestavby jsou umístěny buď přímo v kanále nebo potrubí protékáném proudem plynu, nebo v samostatné nádobě, kde je vestavba uložena mezi odděleným vstupním prostorem opatřeným hrdlem pro přívod plynu a výstupním prostorem s hrdlem pro odvod vyčištěného plynu. Účinnost odloučení kapek tímto zařízením závisí na rozteči lamel a rychlosti plynu v průtočném průřezu vestavby. Rychlost plynu se obvykle volí pokud možno vysoká, aby rozměry vestavby a celého aparátu byly malé, přičemž její maximální hodnota je omezena kritickou únosovou rychlostí, při které začíná únos kapek ze stěny lamel do proudu plynu. Protože pro vysokou rychlost plynu musí být lamely opatřeny komůrkami a žlábkami pro odvod kapaliny, není možno jejich rozteč

207 881

provést dostatečně malou pro dosažení významného zlepšení účinnosti vestavby. Částečného zvýšení účinnosti se u známých zařízení dosahuje použitím lamel o velkém počtu ohybů, nebo zařazením dvou lamelových vestaveb se stejnými lamelami za sebe při podstatném zvýšení tlakové ztráty. Protože je nutno většinou provozovat zařízení v širším rozmezí množství čištěného plynu, nebude většinou pracovat při nejúčinnější maximální rychlosti plynu, a bude tedy mít menší odlučivost.

Uvedené nedostatky známých zařízení jsou podle vynálezu odstraněny zařízením pro účinné odlučování kapek z proudu plynu, které sestává alespoň ze dvou za sebou umístěných lamelových vestaveb, jehož podstata spočívá v tom, že ve směru proudu plynu umístěná první lamelová vestavba je uspořádána tak, že má rozteč lamel nebo/a průtočný průřez menší než druhá lamelová vestavba nebo další následující lamelová vestavba. Pro kompaktnost zařízení je první lamelová vestavba umístěna ve vstupním prostoru druhé lamelové vestavby, která je při vysoké průtočné rychlosti plynu s výhodou vytvořena z lamel opatřených komůrkami nebo/a žlábků pro odvod odloučené kapaliny. Pro dosažení optimální rozteče lamel první lamelové vestavby, nutné pro docílení požadované odlučivosti, jsou tyto lamely provedeny hladké. Pro snadný odvod kapaliny zachycené první lamelovou vestavbou je její vana propojena vývody se vstupním prostorem druhé lamelové vestavby.

Výhody zařízení pro účinné odlučování kapek z proudu plynu podle vynálezu spočívají v tom, že bez zvětšování rozměrů se podstatně zvyšuje jeho odlučivost, dosahuje se účinného odloučení kapek i u plynů s vysokou hustotou a viskozitou a rozšiřuje se rozsah výkonu, ve kterém zařízení dané velikosti dosahuje požadované odlučivosti.

Příklad provedení zařízení pro účinné odlučování kapek z proudu plynu podle vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkrese, kde na obr. 1 je znázorněn svislý řez a na obr. 2 vodorovný řez zařízením se dvěma lamelovými svazky umístěnými v jedné nádobě.

Druhá lamelová vestavba 1 (obr. 1 a obr. 2), tvořená svazkem lamel 14 s komůrkami 15 uzavřeným ve skříní 17, jejíž součástí je víko 12 a vana 8 s odvodem 10 odloučené kapaliny, je v nádobě 19 připojena ke vstupnímu prostoru 3, do kterého ústí přírodní hrdlo 2, a k výstupnímu prostoru 4, ze kterého vyúsťuje hrdlo 6 pro odvod vyčištěného plynu. Ve vstupním prostoru 3 je umístěna první lamelová vestavba 2, tvořená svazkem jednoduchých hladkých lamel 16 uzavřených ve skříní 18, jejíž součástí je víko 13 a vana 9 s vývodem 11 zachycené kapaliny zaústěným do vstupního prostoru 3 vestavby 1. Vestavba 2 je připojena svým vstupním prostorem 7 k přírodnímu hrdlu 2. Průtočný průřez nebo/a rozteč lamel 16 lamelové vestavby 2 je menší než průtočný průřez a rozteč lamel 14 vestavby 1.

V některých případech použití může být výhodné umístit obě lamelové vestavby do společného kanálu protékajícího plynem, nebo umístit každou vestavbu do samostatné nádoby a provést odvod kapaliny z každé vestavby odděleně.

Plyn obsahující kapky vstupuje hrdlem 2 nádoby 19 do vstupního prostoru 7 a prochází první lamelovou vestavbou 2, ve které jsou unášeny kapky účinně odloučeny. Protože lamely 16 lamelové vestavby 2 nemají komůrky pro svedení odloučené kapaliny, stéká pouze její část do vany 9, odkud vytéká vývodem 11 do vstupního prostoru 3 lamelové vestavby 1.

Zbytek kapaliny je strháván z lamel 16 ve velkých kapkách zpět do proudu plynu, který je unáší vstupním prostorem 3 do druhé lamelové vestavby 1. V lamelové vestavbě 1 jsou velké kapky kapaliny účinně odloučeny i při malé rychlosti plynu, všechna odloučená kapalina je svedena do vany 8 a odtéká odvodem odloučené kapaliny 10 do volného prostoru nádoby 19.

V příkladu provedení zařízení jsou v první lamelové vestavbě 2 použity hladké lamely 16 se dvěma ohyby o vnitřním poloměru 9 mm a vnějším poloměru 8 mm, s úhlem ohybu 90 °, uspořádané do svazku s roztečí 8 mm, ve druhé lamelové vestavbě 1 jsou použity lamely 14 opatřené komůrkami 15 se třemi ohyby o vnitřním poloměru 11 mm a vnějším poloměru 23 mm, s úhlem ohybu 90 °, uspořádané do svazku s roztečí 20 mm. Průtočný průřez druhé vestavby 1 je dvakrát větší než průtočný průřez první vestavby 2. Například při průtoku vzduchu o hustotě 30 kg/m³ průřezem první lamelové vestavby 2 rychlostí 3,8 m/s budou odloučeny všechny kapky větší než 45 μm, při rychlosti vzduchu 2,4 m/s budou odloučeny všechny kapky větší než 52 μm.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro účinné odlučování kapek z proudu plynu, které sestává alespoň ze dvou za sebou umístěných lamelových vestaveb, vyznačené tím, že ve směru proudu plynu umístěná první lamelová vestavba (2) je uspořádána tak, že má rozteč lamel nebo/a průtočný průřez menší než druhá lamelová vestavba (1) nebo další následující lamelová vestavba.
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že první lamelová vestavba (2) je umístěna ve vstupním prostoru (3) druhé lamelové vestavby (1).
3. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že druhá lamelová vestavba (1) je vytvořena z lamel (14), které jsou opatřeny komůrkami (15) nebo/a žlábků pro odvod odloučené kapaliny.
4. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že první lamelová vestavba (2) je vytvořena z hladkých lamel (16).
5. Zařízení podle bodů 1 až 4, vyznačené tím, že první lamelová vestavba (2) je vývody (11) pro odvod vody z vany (9) propojena se vstupním prostorem (3) druhé lamelové vestavby (1).

