



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

242 665

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 11 84
(21) PV 8956-84

(51) Int. Cl.⁴
B 01 D 47/06

(40) Zveřejněno 31 08 85
(45) Vydáno 01 04 88

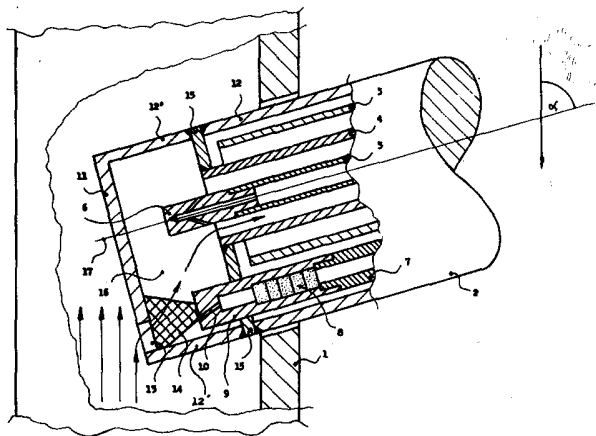
(75)

Autor vynálezu ŠVÁRA KAREL ing., BRNO

(54) Zařízení pro odstranění prachových částic z plynů, vyhodnocovaných technickými přístroji

Řešení se týká zařízení pro odstranění prachových částic z plynů, umístěném v nasávací sondě s vodním chlazením, opatřené vodním ejektorem, uložené v kouřovodu a napojené potrubím na soustavu vyhodnocovacích technických přístrojů. Zařízení sestává z tlakové vodní trysky umístěné ve vnitřním prostoru sondy, vytvořeném pláštěm v okolí nasávacího otvoru a napojené na přívodní trubku tlakové vody. Z tlakové vodní trysky je přivedená tlaková voda rozprašována z drážek, které vytvoří nejméně jednu souvislou vodní clonu kuželového, příp. rovinného tvaru, popříp. jejich kombinace, zastínující nasávací otvor umístěný v nejnižším místě na čele pláště sondy, jejíž osa svírá ostrý úhel se směrem gravitačního pole. Vytvořená souvislá vodní clona zachycuje při nasávání kouřových plynů do sondy prachové částice, které v podobě kalu vytékají z nasávacího otvoru sondy do vnějšího prostoru.

Zařízení podle vynálezu je možné využít v provozech s vysokou prašností plynů při fluidním ohřevu, např. v cementárnách, vápenkách, papírnách, chemickém průmyslu.



Vynález se týká zařízení pro odstranění prachových částic z plynů, vyhodnocovaných technickými přístroji.

Při současném způsobu odběru vzorků plynových médií ze spalovacích procesů, vyhodnocovaných různými technickými přístroji, např. elektrickými analyzátory kouřových plynů, se používá odběrových zařízení, všeobecně nazývaných sondy. Tyto sondy jsou uzpůsobeny účelově pro plnění požadované funkce a jsou podle charakteru sledovaného výrobního procesu a zvoleného odběrového místa různě technicky složité z důvodu plnění dané funkce. Nejsložitější a technicky nejnáročnější jsou sondy používané v průmyslových provozech s vysokou prašností plynů, vznikajících zejména při fluidním ohřevu s vysokými pracovními teplotami (až 1000 °C), jako např. v cementárnách, vápenkách, papírnách atd. Pro takové podmínky jsou sondy řešené zpravidla jako dvouplášťové s vodním chlazením a různými systémy filtrace tuhých částic z plynového média. Používají se různé mechanické filtry, vodní ejektory a podobně. Význam filtrace plynového média v sondě spočívá v tom, že je-li filtrace účinná, zvyšuje se spolehlivost, provozuschopnost a životnost celého měřicího systému. Plynulost dodávky plynového média do měřicího systému podmiňuje vhodný typ odběrové sondy a účinný systém filtrace, umožňující dlouhodobý provoz sondy. V případě nedostatečné filtrace tuhých částic z plynového média je nutno pravidelně sledovat průchodnost plynových cest v systému sonda - potrubí - vyhodnocovací technické přístroje obsluhou nebo pomocí automatiky. Důsledkem toho je narušení plynulosti spalovacího procesu s nežádoucími energetickými ztrátami.

Uvedené nedostatky jsou do značné míry odstraněny zařízením podle vynálezu, jehož podstatu spočívá v tom, že je tvořeno tlakovou vodní tryskou s uspořádanými drážkami, umístěnou ve vnitřním prostoru pláště sondy, uchycenou v žeburu v okolí nasávacího otvoru a napojenou dutou částí s vloženými filtry na přívodní trubku tlakové vody. Nasávací otvor je trvale ve vnitřním prostoru sondy zastíněn nejméně jednou souvislou vodní clonou kuželového, případně rovinného tvaru, popřípadě jejich kombinací. Nasávací otvor je umístěn v nejnižším místě na čele pláště sondy vzhledem k ose sondy svírající ostrý úhel se směrem gravitačního pole.

Výhoda zařízení pro odstranění prachových částic z plynů umístěném v sondě spočívá v tom, že zařízení umožňuje plynulý provoz celého systému vyhodnocovacích technických přístrojů a lze je dodatečně zamontovat do stávajících odběrových zařízení. Velkou výhodou je rovněž zabezpečení plynulého provozu se zajištěním bezpečnosti a ekonomiky spalovacího procesu. Použití zařízení podle vynálezu podstatně sníží nároky na obsluhu a údržbu systému vyhodnocovacích technických přístrojů, čímž se ušetří náklady, vynaložené na mzdu obsluhy nebo na opravy přístrojů, případně na jejich nákup.

Na připojeném výkrese je na obr. 1 schematicky znázorněn podélný řez sondou se soustavou elektrických analyzátorů, na obr. 2 je schematicky znázorněn podélný řez sondou doplněnou zařízením podle vynálezu.

Odběrové zařízení tvořené sondou 2, vložené do kouřovodu 1, nasává pomocí čerpadla 20 vzorky kouřových plynů do potrubního systému, např. soustavy elektrických analyzátorů 19. Vlastní sonda 2, schematicky znázorněná v podélném řezu na obr. 1, je tvořena pláštěm 12 ukončeným žebrem 15, ke kterému je jedním koncem přivařena trubka 4 plynové cesty, napojená druhým koncem na potrubí 18 soustavy elektrických analyzátorů 19, kterou čerpadlo 20 z kouřovodu 1 odsává kouřové plyny. Mezi-

kružním prostorem vytvořeným přívodní trubicou 3 chladicí vody, vloženou mezi trubku 4 plynové cesty a plášť 12 sondy 2 proudí chladicí voda, čímž je dosaženo účinného ochlazování žebra 15 a přilehlé části pláště 12 sondy 2, vystaveným vysokým teplotám. V trubce 4 plynové cesty je vložena přívodní trubka 5 tlakové vody, napojená na vodní ejektor 6, ze kterého tryskající voda strhává kouřové plyny s prachovými částicemi do vnitřního prostoru trubky 4 plynové cesty, kde je část prachových částic s nasátou vodou zachycena v podobě kalu, který je nutno ze sondy 2 odstranit obeluhou. Z trubky 4 plynové cesty proudí kouřové plyny s jemnými prachovými částicemi potrubím 18 do soustavy elektrických analyzátorů 19, kde jsou kouřové plyny vyhodnocovány. Před vstupem do soustavy analyzátorů 19 jsou kouřové plyny zbaveny jemných prachových částic náročnou filtrací. Po vyhodnocení jsou kouřové plyny odsávány potrubím 18' čerpadlem 20 do vývodního potrubí 18''.

Na obr. 2 je schematicky znázorněn podélný řez sondou doplněnou zařízením podle vynálezu pro odstranění prachových částic z plynů, které je tvořeno tlakovou vodní tryskou 9, umístěnou ve vnitřním prostoru 16 vytvořeném doplňujícím pláštěm 12' sondy 2. Tlaková vodní tryska 9 je vhodným způsobem uchycena přední částí v žebro 15 v okolí nasávacího otvoru 13. Zadní dutá část tlakové vodní trysky 9 s vloženými filtry 8 je napojena na přívodní trubku 7 tlakové vody. Nasávací otvor 13 kouřových plynů je s výhodou umístěn v nejnižším místě na čele 11 pláště 12' sondy 2 vzhledem k ose sondy 2, svírající ostrý úhel α se směrem gravitačního pole. Voda přivedená pod určitým tlakem do přívodní trubky 7 tlakové vody proudí přes filtry 8 do přední části tlakové vodní trysky 9, odkud je vstřikována účelově uspořádanými drážkami 10 do vnitřního prostoru 16 sondy 2 tak, že vytváří jednu, popřípadě více souvislých vodních clon 14, zastíňující nasávací otvor 13. Vytvořené souvislé vodní clony 14 jsou kuželového, případně rovinného tvaru, popřípadě jejich kombinací podle účelového uspořádání drážek v tlakové vodní trysce 9. Při nasávání kouřových plynů z kouřovodu 1 nasávacím

otvorem 13 do vnitřního prostoru 16 sondy 2 jsou prachové částice z kouřových plynů zachyceny souvislou vodní clonou 14 a vytékají v podobě kalu samospádem vzhledem k natočení sondy 2 se sklonem pod ostrým úhlem α do prostoru kouřovodu 1. V případě vysoké teploty čela 11 a pláště 12' sondy 2 lze využít k jejich ochlazení tryskající vody z přívodního potrubí 3, případně z vodního ejektoru 6.

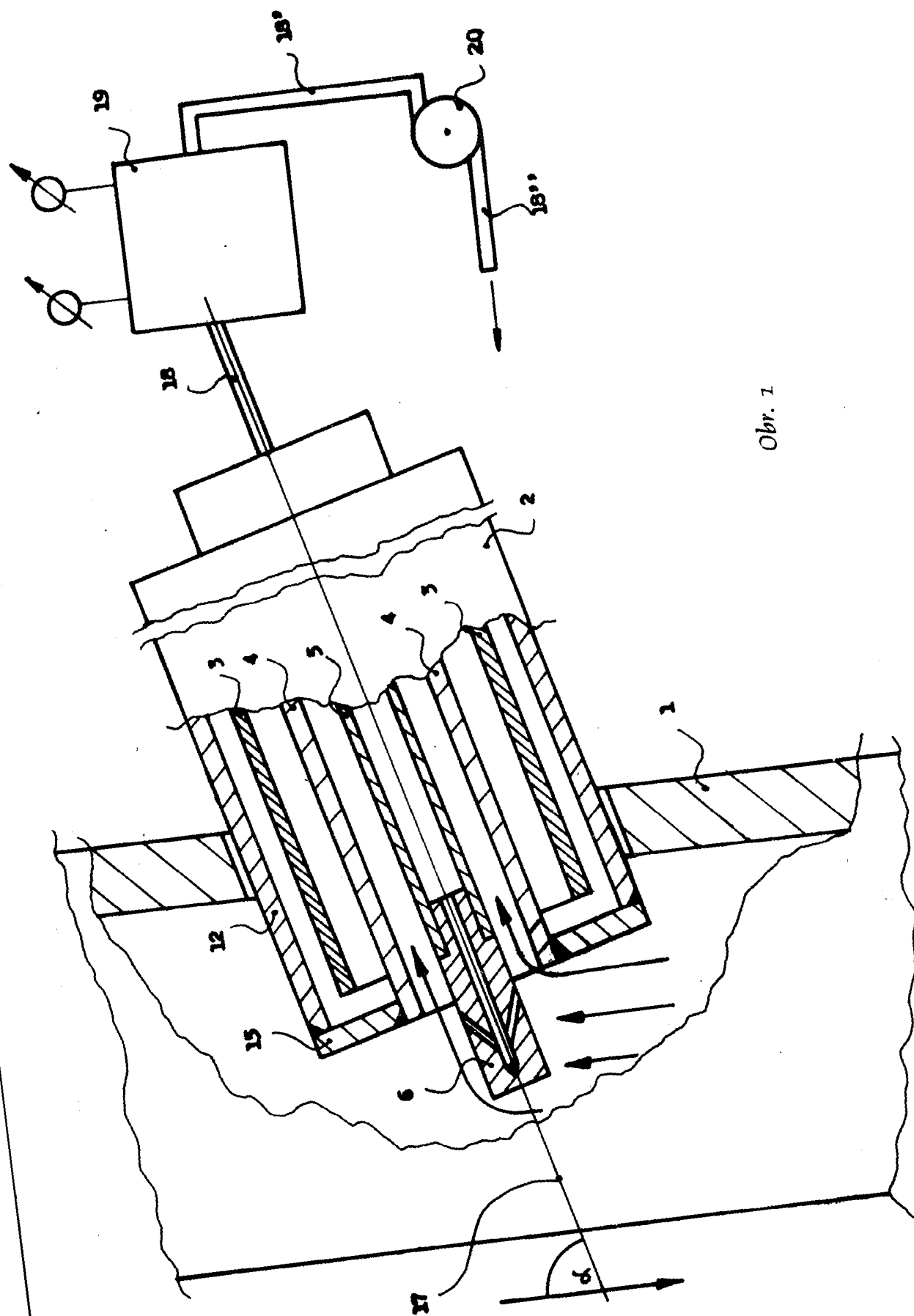
Zařízení pro odstranění prachových částic z plynů, vyhodnocovaných technickými přístroji, je možno použít pro ochranu různých technických přístrojů, analyzujících vzorky plynových médií.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

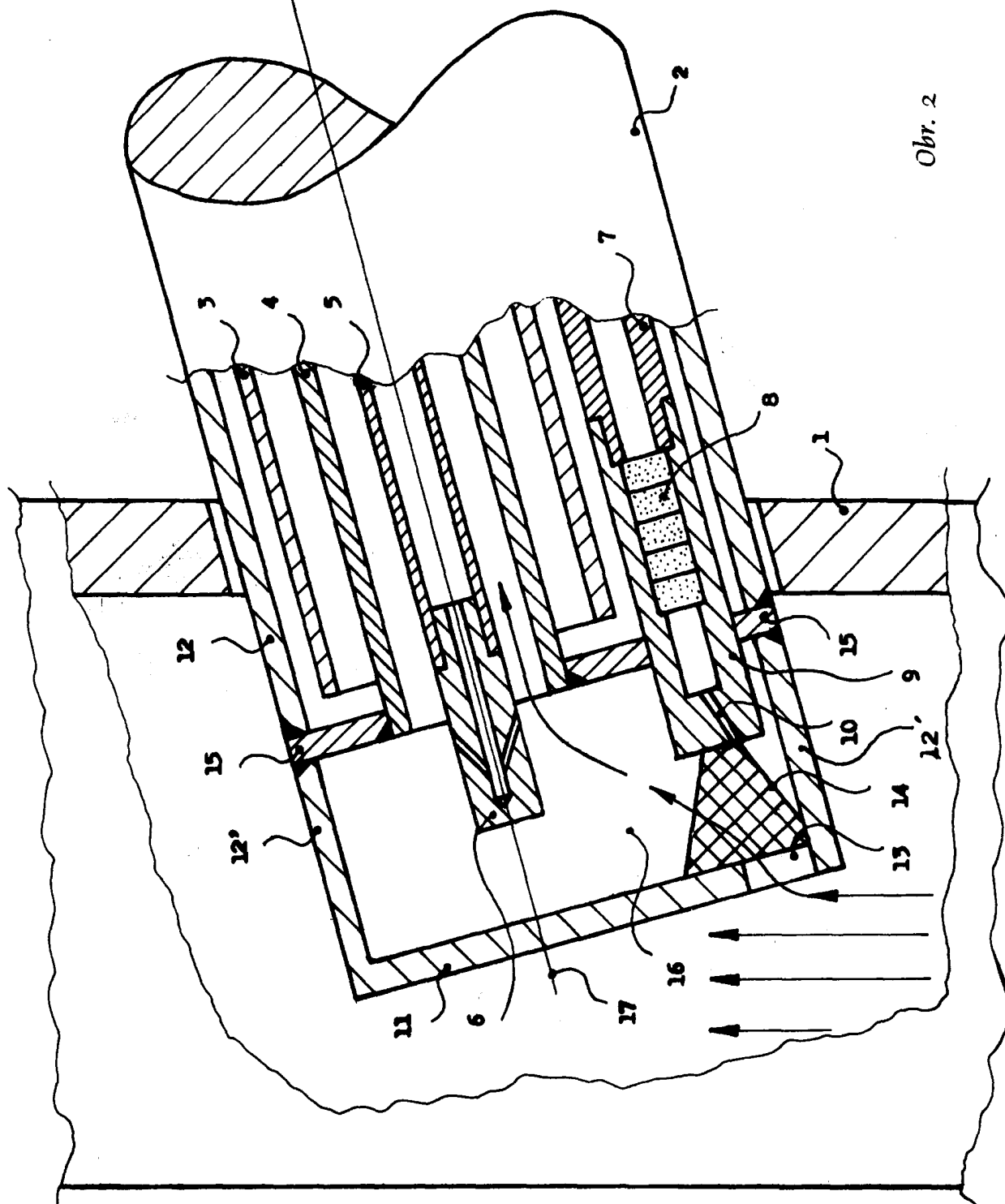
1. Zařízení pro odstranění prachových částic z plynů, vyhodnocovaných technickými přístroji, umístěné v nasávací sondě s vodním chlazením, opatřenou vodním ejektorem, umístěnou v kouřovodu a napojenou potrubím na soustavu vyhodnocovacích technických přístrojů, vyznačující se tím, že je tvořeno tlakovou vodní tryskou (9) s uspořádanými drážkami (10), umístěnou ve vnitřním prostoru (16) pláště (12') sondy (2), uchycenou v žeburu (15) v okolí nasávacího otvoru (13) a napojenou dutou částí s vloženými filtry (8) na přívodní trubku (7) tlakové vody.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že nasávací otvor (13) je trvale ve vnitřním prostoru (16) sondy (2) zastíněn nejméně jednou souvislou vodní clonou (14) kuželového, případně rovinného tvaru, popřípadě jejich kombinací.

3. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že nasávací otvor (13) je umístěn v nejnižším místě na čele (11) pláště (12') sondy (2) vzhledem k ose sondy (2), svírající ostrý úhel (α) se směrem gravitačního pole.



Обр. 1



Obr. 2