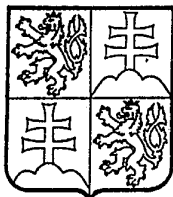


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 321-88.K
(22) Přihlášeno 18 01 88

(40) Zveřejněno 14 05 90
(45) Vydáno 21 10 91

272 327

(11)

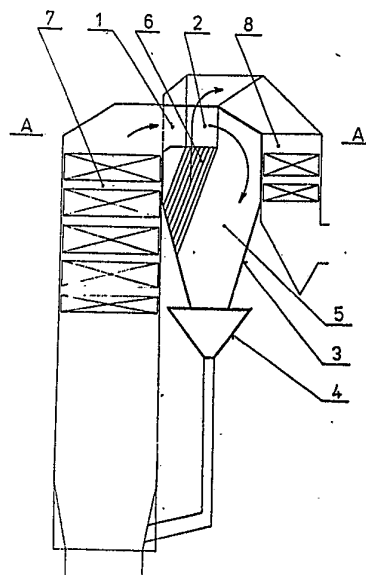
(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
B 01 D 45/18

(75) Autor vynálezu HUDEČEK MIRKO ing., BRNO

(54) Zařízení k odlučování tuhých částic
ze spalín

(57) Navrhované zařízení řeší odlučování tuhých částic ze spalín, které jsou odváděny ze spalovací komory fluidních kotlů do dalších tahů kotle. K prvnímu tahu (7) kotle jsou připojeny nejméně dva přívody (1) spalín vedoucí do odlučovacího prostoru (5), přičemž mezi přívody (1) spalín je vytvořen nejméně jeden odvod (2) spalín propojující odlučovací prostor (5) s druhým tahem (8) kotle, přitom na odlučovací prostor (5) navazuje sběrač (4) tuhých částic.



Obr. 1

Vynález se týká zařízení k odlučování tuhých částic ze spalin, odcházejících z fluidního ohniště do dalších tahů kotle.

Při spalování tuhých paliv ve fluidních ohništích jednostupňových i dvoustupňových je značná část tuhých částic po spalování ve formě popele obsahujícího nespálené zbytky paliva a inertu vynášena spalinami ze spalovacího prostoru do dalších tahů kotle. Tyto částice, které obsahují nespálené zbytky paliva, pokud nejsou vráceny zpět do fluidního ohniště způsobují zvýšení ztráty mechanickým nedopalem a jejich koncentrace ve spalinách způsobuje zvýšené opotřebení konvekčních výhřevných ploch umístěných v dalších tazích kotle. Proto jsou u fluidních kotlů zařazovány odlučovače tuhých částic za spalovací komoru nebo první tah kotle.

U fluidních kotlů středních a vyšších výkonů, kdy spalování probíhá v tzv. cirkulující fluidní vrstvě, slouží vracení tuhých částic současně také k regulaci teploty spalování ve fluidním topeništi na hodnotu v rozmezí 850 až 950 °C. Velikost zrna tuhých částic ulétajících z topeniště s cirkulující vrstvou je až 1 mm při rozsahu rychlostí fluidizace ve spalovací vrstvě 0,5 až 1,5 m/s (20 °C). Jejich koncentrace ve spalinách na výstupu ze spalovacího prostoru se pohybuje od 1 do 10 kg/m³ spalin.

Oddělení tuhých částic od nosných spalin bývá provedeno žaluziovým odlučovačem, kde částice narážením na žaluzie postavené napříč proudem ztrácejí rychlost a vypadávají z proudu spalin do výsypky. Tento způsob odlučování se používá u zařízení s cirkulující fluidní vrstvou. Nevýhodou žaluziových odlučovačů je jejich nízká účinnost odlučování a vysoké opotřebení žaluzií erozivním působením odlučovaných tuhých částic z tuzemských paliv, které obsahují vysoký podíl oxidu křemičitého.

Výhodnější je způsob odlučování tuhých částic v cyklonech, jejichž podstatou je vyvolání odstředivé síly na tuhé částice vyvozené otáčivým pohybem spalin v nepohyblivém aparátu. Spaliny vstupují značnou rychlostí (20 až 30 m/s) do cyklonu, kde se tangenciální pohyb mění do šroubového pohybu, přičemž spaliny rotují a současně postupují směrem dolů. Částice se odstředivou silou pohybují směrem ke stěně a vypadávají do sběrače. Nevýhodou cyklonů je to, že jejich odlučivost, která je jedním z hlavních funkčních parametrů, je nutno stanovit experimentálně. Další nevýhodou je, že při zařazení válcového cyklonu mezi první a další tahy kotle se naruší celková kompaktnost kotle.

Tyto nedostatky odstraňuje zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že k prvnímu tahu kotle jsou připojeny nejméně dva přívody spalin vedoucí do odlučovacího prostoru, přičemž mezi přívody spalin je vytvořen nejméně jeden odvod spalin propojující odlučovací prostor s druhým tahem kotle, přitom na odlučovací prostor navazuje sběrač tuhých částic.

Výhodou zařízení podle vynálezu je jednak jeho výrobní a provozní jednoduchost, ale i snadno stanovitelná a dostatečná odlučivost, jednak celková kompaktnost kotle při zařazení zařízení mezi tahy kotle. Další výhodou je odlučování tuhých částic při nízkých rychlostech proudění, a tím omezené nebo zcela potlačené erozivní působení tuhých částic na stěny zařízení.

Příklad zařízení podle vynálezu je znázorněn na připojených výkresech, kde na obr. 1 je zařízení v podélném řezu umístěné na kotli, na obr. 2 je zařízení znázorněno v řezu A-A, na obr. 3 je zařízení znázorněno v axonometrii a na obr. 4 je pohled na odvod spalin do druhého tahu kotle.

K prvnímu tahu 1 kotle jsou připojeny dva spalinovody, které tvoří přívod 1 spalin do odlučovacího prostoru 5. Mezi oběma přívody 1 spalin je vytvořen odvod 2 spalin, který vede nad stropem zařízení a ústí do druhého tahu 8 kotle. Odlučovací prostor 5 je umístěn pod přívodem 1 spalin a vede do sběrače 4 tuhých částic. V odlučovacím prostoru 5 lze před odvodem 2 spalin umístit žaluzie 6, uspořádané přesazeně ve dvou rovinách za sebou. Stěny 3 výsypky jsou provedeny buď nechlazené z plechu pro vychlazené spaliny na teplotu pod 500 °C, nebo chlazené do tlakového systému kotle pro teplotu spalin nad 500 °C, při-

čemž v obou případech mohou být chráněny proti otěru vrstvou omazu ohnivzdorným materiálem.

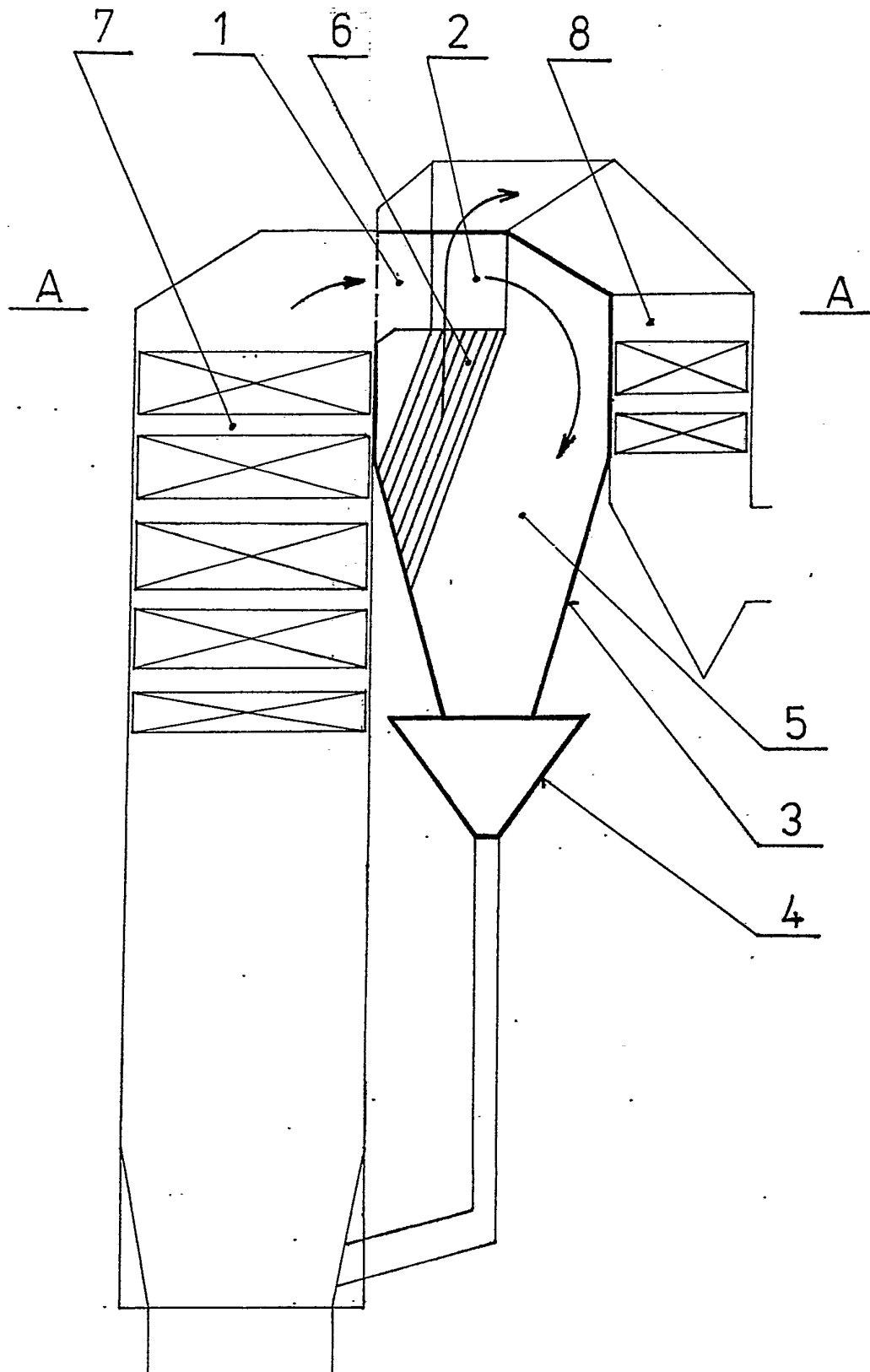
Spaliny obsahující tuhé částice jsou přiváděny z prvního tahu 7 kotle vstupním příívodem 1 spalin. Příívod 1 spalin se zužuje a takto je spalinám udělena potřebná rychlost v horních částech odlučovacího prostoru 5, kde se spaliny otáčejí směrem ke sběrači 4 tuhých částic do kterého tuhé částice vypadávají pomocí působení jak odstředivé síly, tak samovolným usazováním při snížení rychlosti spalin v odlučovacím prostoru 5. Použitím žaluzií 6 se pouze v případě potřeby zvýší účinnost odlučování. Spaliny zbavené tuhých částic jsou potom vedeny odvodem 2 spalin do druhého tahu 8 kotle.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

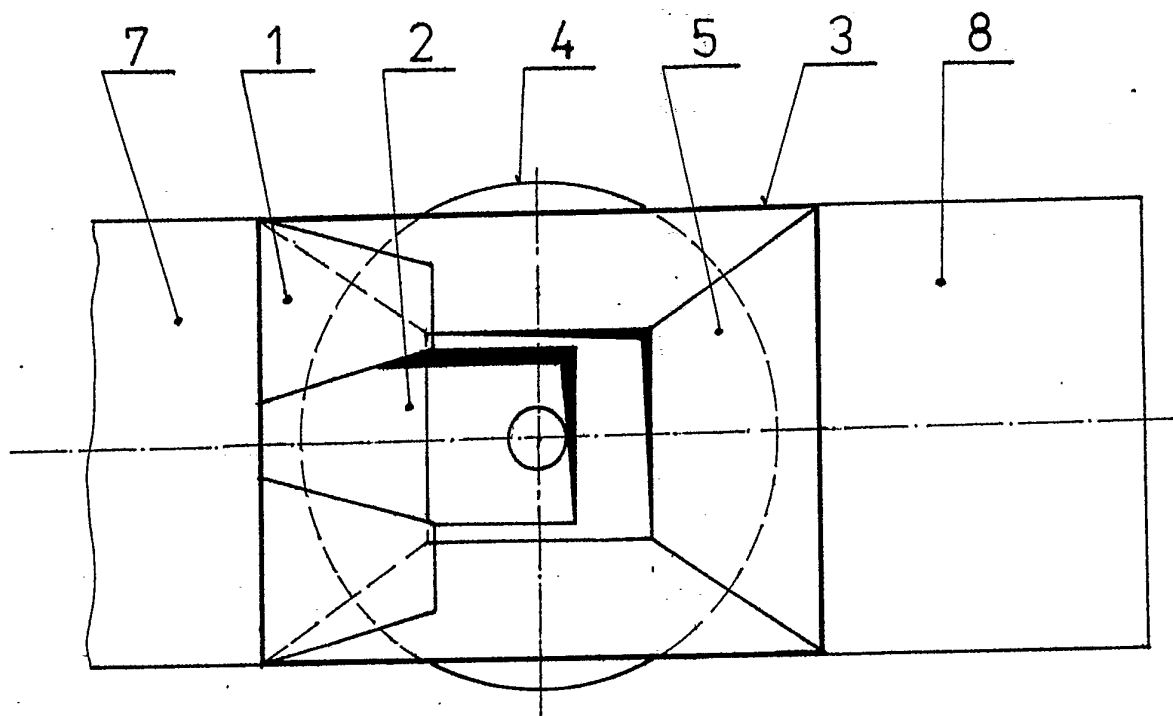
1. Zařízení k odlučování tuhých částic ze spalin, sestávající z prvního tahu kotle, vyznačující se tím, že k prvnímu tahu (7) kotle jsou připojeny nejméně dva příívody (1) spalin vedoucí do odlučovacího prostoru (5), přičemž mezi příívody (1) spalin je vytvořen nejméně jeden odvod (2) spalin propojující odlučovací prostor (5) s druhým tahem (8) kotle, přitom na odlučovací prostor (5) navazuje sběrač (4) tuhých částic.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že v odlučovacím prostoru (5) jsou před odvodem (2) spalin umístěny žaluzie (6) uspořádané přesazené alespoň ve dvou rovinách za sebou.

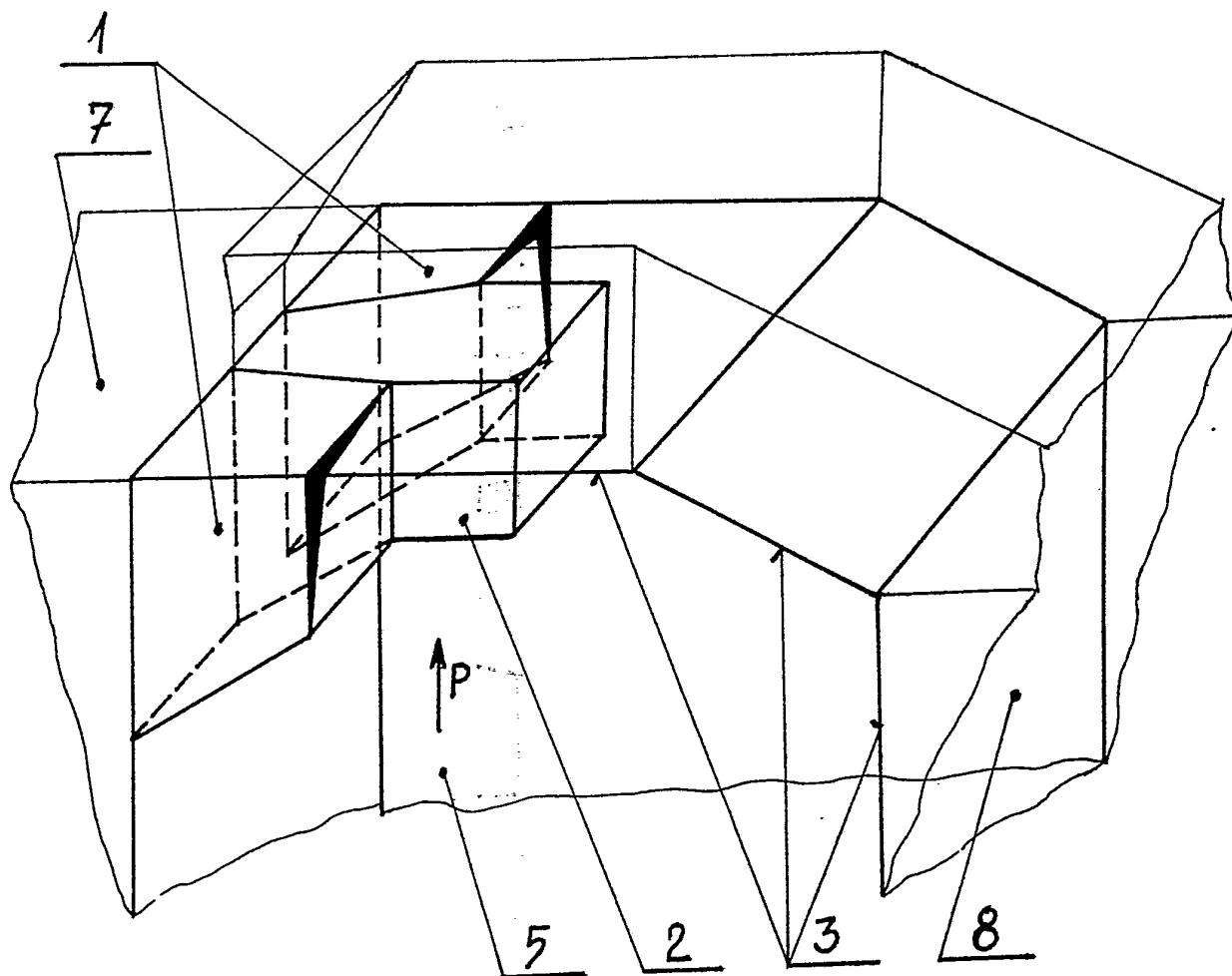
3 výkresy



Obr. 1

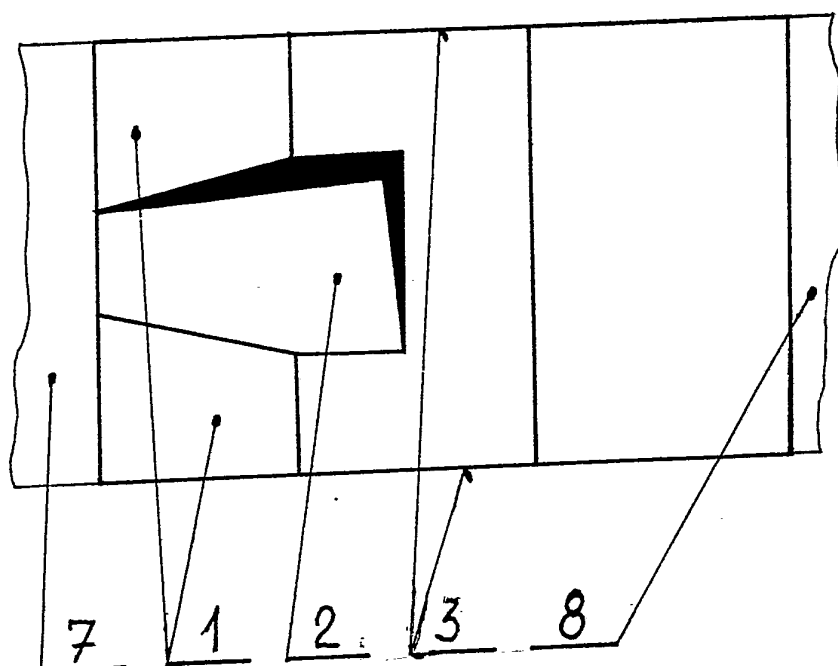


Obr. 2



Obr. 3

POHLED P



Obr. 4