



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

224630

(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
C 10 J 3/56

- (22) Přihlášeno 30 10 81
(21) (PV 7992-81)
(32) (31)(33) Právo přednosti od 03 11 80
(P 30 42 142.2)
Německá spolková republika
(40) Zveřejněno 15 09 82
(45) Vydáno 15 01 86

- (72) Autor vynálezu BUCHNER GÜNTER dipl. ing., MEERBUSCH, DÜRRFELD RAINER dr., ESSEN (NSR)
(73) Majitel patentu MANNESMANN AKTIENGESELLSCHAFT, DÜSSELDORF,
RUHRKOHLE AKTIENGESELLSCHAFT, ESSEN (NSR)

(54) Generátor plynu s fluidním ložem

1

Vynález se týká generátoru plynu s fluidním ložem pro výrobu plynu z uhelného prachu a vodní páry za zvýšeného tlaku.

Zplyňování uhlí se provádí zásadně při vyšších teplotách. Teplo potřebné k ohřevu lze získat buď částečným spalováním uhlí (autotermický pochod), nebo přiváděním cizího tepla (alotermický pochod).

Při alotermickém zplyňování lze použité uhlí využít úplně pro konverzi na plyn, zatímco u autotermického způsobu se musí značná část spálit pro výrobu tepla, a tím už není pro výrobu plynu k dispozici.

U alotermického zplyňování se může teplo odebírat z libovolných cizích zdrojů, například z vysokoteplotních jaderných reaktorů, (Erdöl und Kohle-Erdgas-Petrochemie vereinigt mit Brennstoff-Chemie 32, (1979), s. 17 až 23). K účinnému vedení procesu se musí přivést ným teplem ohřát uhlí a pokrýt spotřeba reakčního tepla při výhodně nad 800 °C.

Dále musí být praktikovatelný pro velké prosazení uhlí. Tomu tak není u známých návrhů, podle kterých se například přidávají k uhlí tuhá tělesa, jako nosič tepla nebo se retorta ohřívá zevně. Proto již bylo navrženo využít pro výrobu plynu jadernou energii, přičemž by se teplo odvádělo z plynu jako nosiče tepla z reaktoru a přivádělo do uhlí soustavou trubek ponořených do fluidního lože v retortě (časopis "Erdöl und Kohle-Erdgas-Petrochemie vereinigt mit Brennstoff-Chemie 1973, s. 701 až 703).

Pro autotermické pochody zplyňování uhlí je známé použití stojatých reaktorů s fluidním ložem obvykle kruhového průřezu. Tyto reaktory se nehodí beze všeho pro alotermické

zplyňování, které obvykle probíhá při nižších teplotách a vyžaduje pro uhlí delší dobu prodlení v reakčním prostoru. Maximální reakční teplota je omezena žáruvzdorností materiálu teplosměnných prvků.

V uvedených stojatých reaktorech s fluidním ložem by však při delších dobách prodlení uhlí docházelo ke směšování čerstvého uhlí s částicemi popela a s popelem by se vybírala také nikoliv bezvýznamná část nepřeměněného nebo nedokonale přeměněného uhlí.

Úkolem vynálezu je vytvořit známý stojatý generátor s fluidním ložem tak, aby při zplyňování uhelného prachu se zabránilo nebo alespoň rozhodujícím způsobem snížilo směšování čerstvého nebo nezreagovaného uhlí s popelem.

Shora uvedený úkol je podle vynálezu řešen generátorem s fluidním ložem pro zplyňování uhelného prachu s přehřátou párou za vyššího tlaku a s přídavným přísunem tepla topným hadem ve stojaté uspořádané válcové nádobě, do jejíhož spodního dna je zaústěn alespoň jeden přívod páry, jejíž stojatá stěna má alespoň jedno hrdlo pro přívod uhelného prachu a v jejímž horním dnu jsou uspořádána hrdla pro topné hady a také výstupní potrubí pro plyn, vyznačujícím se tím, že vnitřní prostor tlakové nádoby je opatřen svislými vodicími přepážkami usměrňujícími proudění tuhé látky ve fluidním loži, zasahujícími do horního sběrného prostoru plynu.

Plochy vodicích přepážek jsou uspořádány napříč ke vstupu uhelného prachu a k výstupu zbytků po zplyňování. Výstup zbytků po zplyňování je uspořádán proti přívodu uhelného prachu úhlopříčně ve svislé stěně tlakové nádoby.

Vodicí přepážky, usměrňující proudění tuhé látky, jsou vytvořeny spirálovitě. Svislá stěna tlakové nádoby je opatřena hrdly pro přívod uhelného prachu uspořádanými v roztečích a směřujícími na vnější závit spirály, přičemž výstup pro zbytky po zplyňování je uspořádán ve středu spodního dna nádoby.

Na připojených výkresech jsou znázorněny příklady provedení, kde na obr. 1 je podélný řez tlakovou nádobou, na obr. 2 je příslušný příčný řez tlakovou nádobou, na obr. 3 je příčný řez jiným provedením, na obr. 4 je příčný řez tlakovou nádobou se spirálovou vodicí přepážkou a na obr. 5 je příslušný příčný řez.

Tlaková nádoba 1 má ve svém spodním dnu 2 přípojku 3 pro přívod přehřáté páry. Ve svislé stěně 4 tlakové nádoby 1 se nachází hrdlo 5 pro přívod uhelného prachu a úhlopříčně naproti výstupu 6 pro vybírání zbytků po zplyňování. V horním dnu 7 tlakové nádoby 1 se nachází hrdla 8 a 9 pro přívod, popřípadě odvod topného média, která jsou připojena na topné hady 10, a hrdlo 11 pro výstup plynu. Ve vnitřním prostoru tlakové nádoby 1 jsou vestavěny svislé vodicí přepážky 13 proudění, které rozdělují fluidní lože 14 a zasahují až do sběrného prostoru 12 plynu. Jejich plochy jsou uspořádány napříč k hrdlu 5 pro vstup uhelného prachu a k výstupu 6 zbytků po zplyňování, takže horizontální proudění fluidního lože 14 se obrací a probíhá, jak je znázorněno šipkami 15.

Podle obr. 4 a 5 mohou být vodicí přepážky 13 tvořeny spirálovitě vytvořeným tvarovým tělesem 16 z žáruvzdorného plechu nebo žáruvzdorného materiálu, přičemž jsou ve svislé stěně 4 tlakové nádoby 1 uspořádána hrdla 5 pro přívod uhelného prachu v rozteči. Výstup 6 zbytků po zplyňování se nachází v tom případě účelně uprostřed spodního dna 2. Průběh proudění fluidního lože je naznačen šipkami 17.

Toto provedení je výhodné tehdy, když se mají použít zařízení, která uhlí vefukují. Zařízení mají na jednotku pouze omezenou kapacitu a musí se uspořádat v určitých minimálních roztečích, aby se zabránilo spékání jednotlivých vefukovaných částic.

Teplosměnné prvky 10 pro přívod procesního tepla mohou být vedeny u všech znázorněných provedeníh shora nebo zdola do kanálů 18 tvořených vodicími přepážkami 13 proudění.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Generátor plynu s fluidním ložem pro zplyňování uhelného prachu přehřátou párou za vyššího tlaku a s přidavným přísunem tepla topným hadem ve stojatě uspořádané válcové nádobě, do jejíhož spodního dna je zaústěn alespoň jeden přívod páry, přičemž stojatá stěna má alespoň jedno hrdlo pro přívod uhelného prachu a v jejímž horním dnu jsou uspořádána hrdla pro topné hady a výstupní potrubí pro plyn, vyznačující se tím, že vnitřní prostor tlakové nádoby (1) je opatřen svislými vodicími přepážkami (13) usměrňujícími proudění tuhé látky ve fluidním loži, zasahujícími do horního sběrného prostoru (12) plynu.

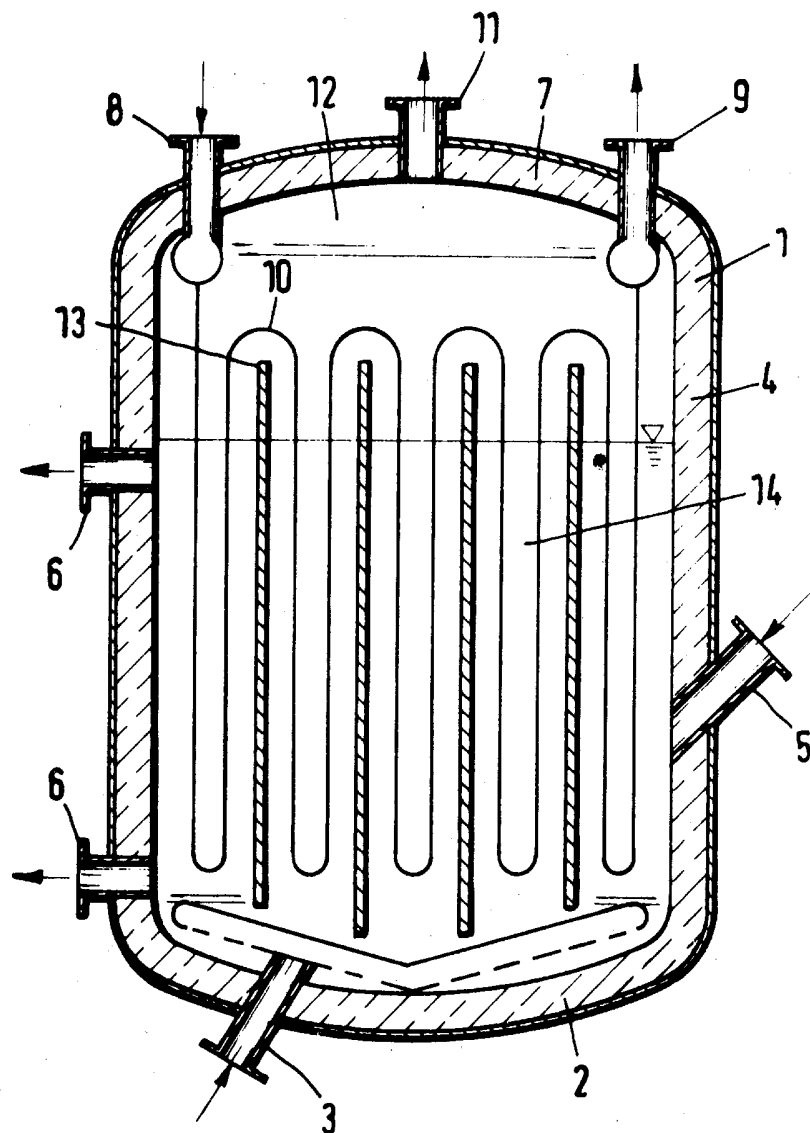
2. Generátor plynu s fluidním ložem podle bodu 1, vyznačující se tím, že plochy vodicích přepážek (13) proudění jsou uspořádány napříč k hrdlu (5) pro přívod uhelného prachu a k výstupu (6) zbytků po zplyňování.

3. Generátor plynu s fluidním ložem podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že výstup (6) zbytků po zplyňování je uspořádán proti hrdlu (5) pro přívod uhelného prachu úhlopříčně ve svislé stěně (4) tlakové nádoby (1).

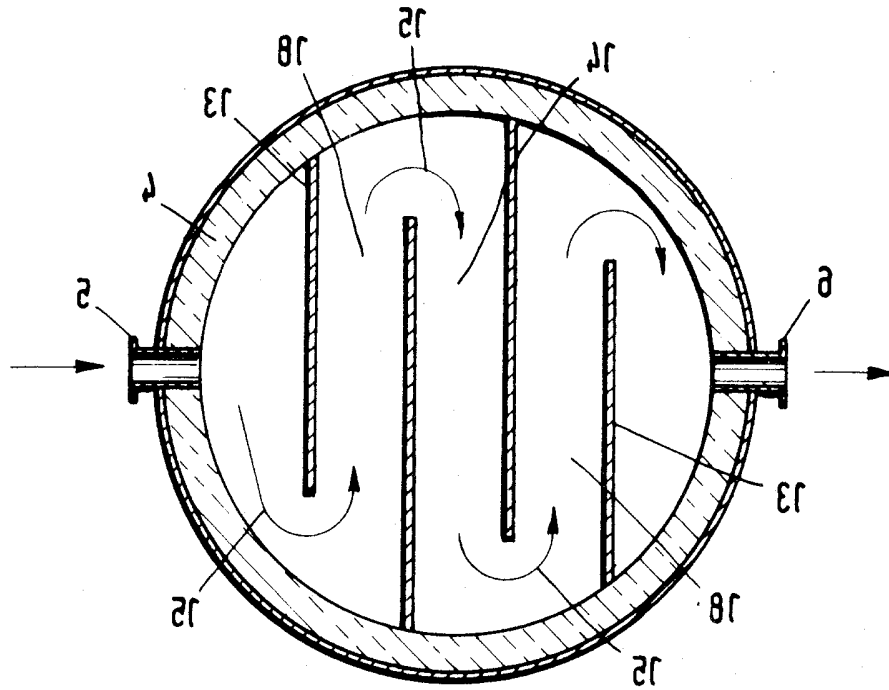
4. Generátor plynu s fluidním ložem podle bodu 1, vyznačující se tím, že vodicí přepážky (13) proudění jsou vytvořeny spirálovitě.

5. Generátor plynu s fluidním ložem podle bodu 3, vyznačující se tím, že ve svislé stěně (4) tlakové nádoby (1) se nacházejí hrdla (5) pro přívod uhelného prachu uspořádaná ve vzájemné rozteči a směřující na vnější závit spirály (16) a výstup (6) zbytků po zplyňování je uspořádán ve středu spodního dna (2) tlakové nádoby (1).

Obr. 1



Op. 3



Op. 3

