



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196 012

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 12 09 77
(21) PV 5908 - 77

(51) Int. Cl.³

C 23 C 11/00

(40) Zveřejněno 29 06 79
(45) Vydáno 01 3 82

(75)

Autor vynálezu HOFMANN JAROSLAV prom.chem., ZABŘEH NA MORAVĚ
MAJER ZDENĚK ing., ŠUMPERK
CHÝLA MIROSLAV, ŠUMPERK

(54) Zařízení pro nanášení tenkých vrstev

1

Vynález se týká zařízení pro nanášení tenkých vrstev, sestávajícího z topného elementu, reakčních prostorů a přívodů plynu ustavených v základu pece.

Je známa řada zařízení, která umožňuje nanášení tenkých vrstev z plynné fáze, například otěruvzdorných vrstev z karbidů, nitridů, boridů a některých kysličníků na břitové destičky ze slinutých karbidů. U jednoho typu zařízení se směs reakčních plynů přivádí z chladné části reakčního prostoru směrem k povlakovanému materiálu, vyhřátému na potřebnou reakční teplotu. Materiál určený k povlakování, například břitové destičky ze slinutých karbidů, může být umístěn na vodorovné podložce, vytápěné zespod, nebo na válcové ploše, vytápěné zevnitř.

Nevýhodou těchto systémů je značný rozdíl v tloušťce a kvalitě povlaků mezi přivrácenou a odvrácenou stranou povlakovaného materiálu, takže je spolehlivě umožněno pouze jednostranné povlakování. Při vertikálním nebo horizontálním proudění reakčních plynů vytápěným reakčním prostorem, například ve tvaru válce, je sice možné oboustranné povlakování, avšak v důsledku koncentračního spádu jsou zaznamenávány velké rozdíly v tloušťce povlaku mezi předměty umístěnými blíže nebo dále od vstupu reakčních plynů. Tato nevýhoda bývá alespoň částečně kompenzována mimořádně vysokými rychlostmi proudění reakčních plynů. U dalšího typu zařízení je směs reakčních plynů přiváděna do vytápěného reakčního prostoru trubkou s otvory nebo štěrbinami, která prochází svisle středem reakčního prostoru.

Povlakovaný materiál je uložen na vodorovných podložkách. U tohoto zařízení kromě koncentračního spádu, vznikajícího postupnou reakcí plynné směsi dochází navíc ke snižování rychlosti reagujících plynů jejich prouděním ze středu k okrajovým částem reaktoru. Výsledkem je opět rozdílná tloušťka nanesené vrstvy mezi vzorky umístěnými blíže a dále od vstupu reagujících plynů. Tato nevýhoda může být opět alespoň zčásti odstraněna vysokou rychlostí proudění plynů, eventuálně teplotním spádem směrem od obvodu ke středu reaktoru. Vzhledem k tomu, že reakci mezi složkami plynné směsi dochází i v plynné fázi, musí být vzdálenost mezi vstupem reakčních plynů a povlakovaným materiálem co nejmenší, jinak dochází k nežádoucímu usazování práškových částic na povrchu povlakovaného materiálu. Reaktory tohoto typu je proto možno konstruovat jen malého průměru a tím i nízké kapacity.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro nanášení tenkých vrstev, sestávající z topného elementu, reakčních prostorů a přívodu plynu ustaveném v základu pece podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že v topném zvonu jsou pod krycím zvonek umístěny nejméně dva válcové pláště s víkem a reakčními prostory opatřenými nosnými podložkami, do nichž ústí trubky a přívodními otvory plynu, které jsou pevně nebo otočně ustaveny v základu pece.

Zařízení pro nanášení tenkých vrstev podle vynálezu dovoluje oboustranné povlakování, například břitových destiček ze slinutých karbidů a umožňuje konstruovat reaktory s větší kapacitou a příznivějším poměrem průměru a délky vytápěného prostoru.

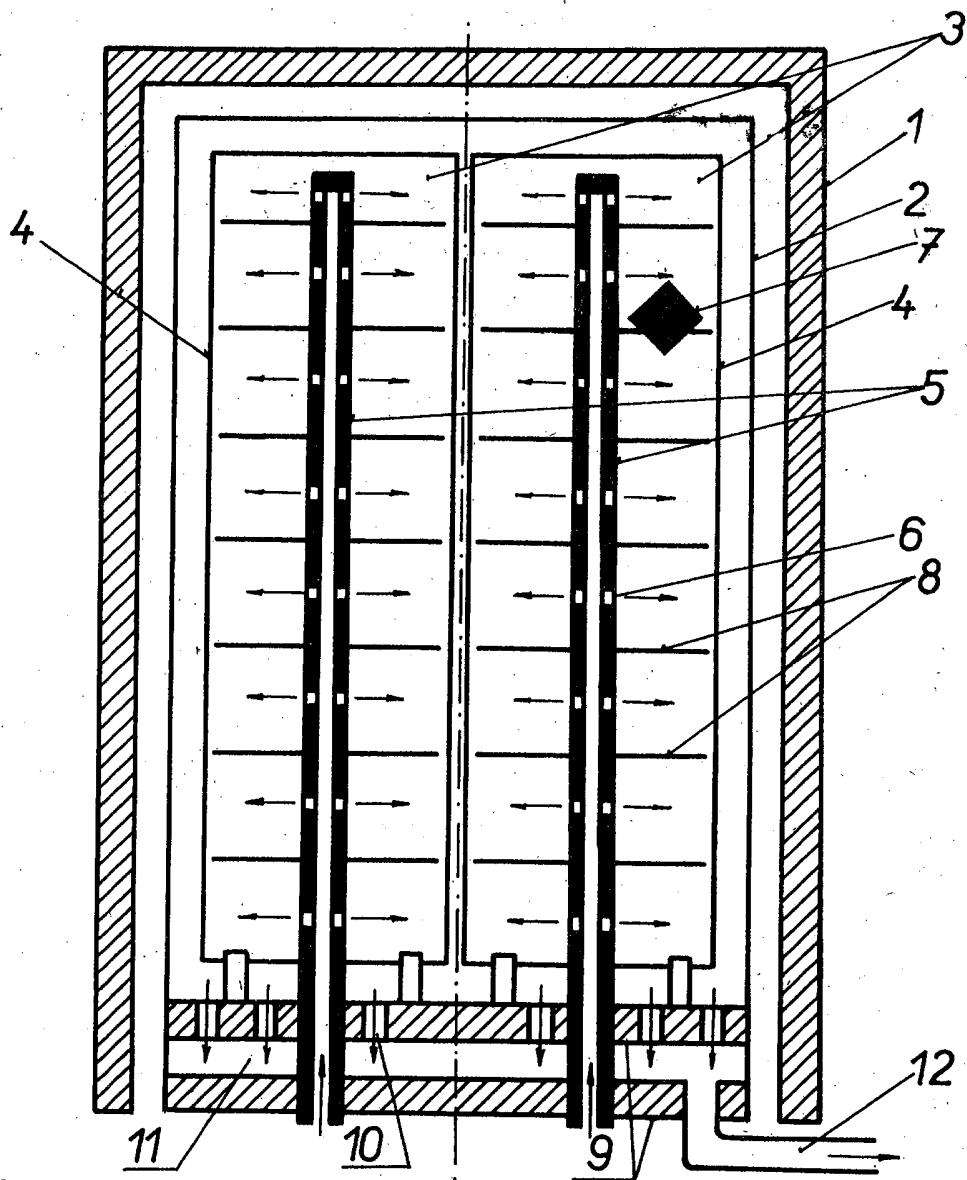
Princip vynálezu je znázorněn na přiloženém výkrese, kde obr. 1 je podélný řez zařízením a v obr. 2 je příčný řez topným zvonek.

Zařízení sestává z topného zvonu 1, pod nímž je umístěn krycí zvon 2, v jehož dutině jsou umístěny nejméně dva válcové pláště s víkem 4 a reakčními prostory 3. V základu pece 9 s výstupními otvory 10, sběrnou dutinou 11 a výstupní trubicí 12, jsou ustaveny trubky 5 s přívodními otvory 6 plynu a nosnými podložkami 8 výrobků 7.

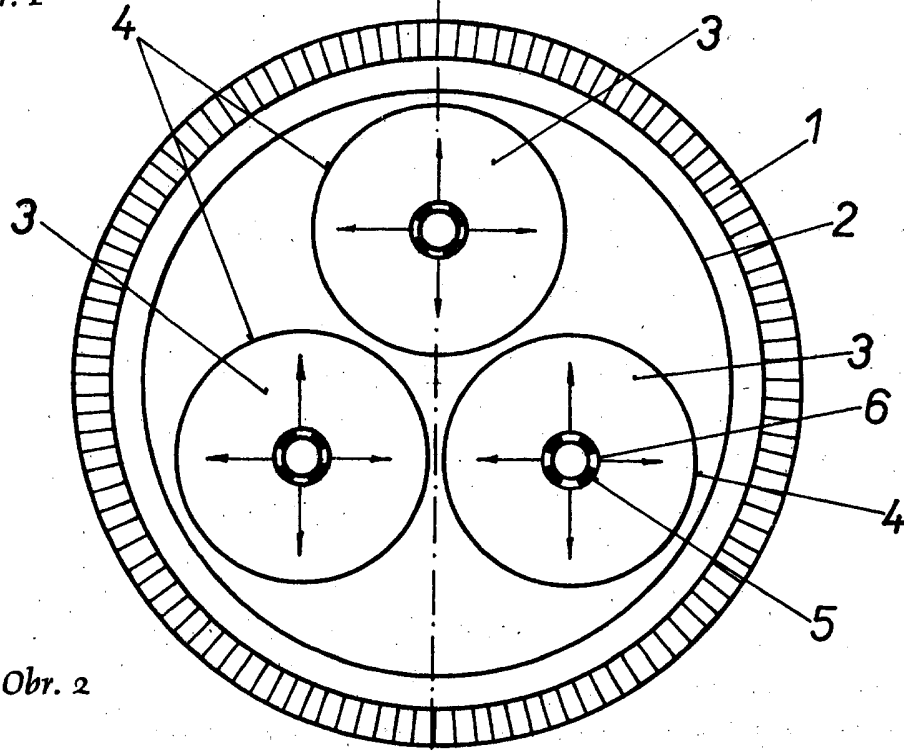
V prostoru vytápěném jediným topným zvonek 1 a plynotěsně uzavřeném krycím zvonek 2 jsou umístěny například tři oddělené reakční prostory 3 vymezené válcovými plášti s víky 4, do nichž se přivádí směs reagujících plynů trubicí 5 s výstupními otvory 6. Směs reagujících plynů je tvořena například dusíkem, vodíkem, plynným uhlovodíkem a parami chloridu titaničitého. Výrobky 7 určené k povlakování, například vyměnitelné destičky ze slinutých karbidů jsou uloženy na nosných podložkách 8 umístěných soustředně kolem přívodních trubic 5. Přívodní trubky 5 jsou uloženy v základu pece 9 buď pevně, nebo mohou vykonávat rotační nebo částečně rotační pohyb kolem podélné osy reakčního prostoru 3 pro z kvalitnění vlastního povlakování. Plynné reakční zplodiny odcházejí výstupními otvory 10 do sběrné dutiny 11 a jsou odváděny výstupní trubicí 12.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro nanášení tenkých vrstev z plynné fáze, sestávající z topného elementu, reakčních prostorů a přívodu plynu ustaveném v základu pece, vyznačené tím, že v topném zvonek/1/ jsou pod krycím zvonek/2/ umístěny nejméně dva válcové pláště s víkem/4/ a reakčními prostory/3/, opatřeny nosnými podložkami/8/, do nichž ústí trubky/5/ s přívodními otvory/6/ plynu, které jsou pevně nebo otočně ustaveny v základu pece /9/.



Обр. 1



Обр. 2