

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

27 744

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

C22B 9/05 (2006.01)

C22B 21/06 (2006.01)

B01F 3/04 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2014-30246**

(22) Přihlášeno: **12.11.2014**

(47) Zapsáno: **26.01.2015**

(73) Majitel:
JAP TRADING, s. r. o., Bystřice, CZ

(72) Původce:
Mgr. Ivona Janiczková, Třinec, CZ

(74) Zástupce:
**Ing. Libor Markes, patentový zástupce, Grohova
54, 602 00 Brno**

(54) Název užitého vzoru:
Rotační zařízení k rafinaci kovové taveniny

CZ 27744 U1

Rotační zařízení k rafinaci kovové taveniny

Oblast techniky

Technické řešení se týká rotačního zařízení k rafinaci kovové taveniny plyným médiem tvořeného na dutém hřídeli upevněným rotorem, který má centrální vývrt navazující na dutinu hřídele a je alespoň na části povrchu opatřen radiálními drážkami.

Dosavadní stav techniky

Roztavené kovy, zejména barevné, jako jsou slitiny hliníku, musí být před odlitím rafinovány. Jedním z rafinačních procesů je odplynění taveniny. Zejména se to týká vodíku, jehož rozpustnost v hliníkové tavenině roste s její teplotou, zatímco v pevné fázi je velmi nízká. Plyn rozpuštěný v tavenině může mít po jejím odlití za následek defekty odlitku a zhoršení jeho mechanických vlastností. Odplynění roztaveného kovu se běžně provádí rotačním odplyňovacím zařízením, které do taveniny rozptyluje bublinky suchého inertního plynu, jako je argon, dusík nebo jejich směsi. Dutým hřídelem se přivádí plyn do rotoru, který plyn do taveniny u jejího dna rozptyluje ve formě velmi jemných bublinek. Bublinky prostupují taveninou, vodík do nich difunduje a po průchodu taveninou je odveden do atmosféry. Bublinky rovněž na sebe navazují pevné nečistoty a unášejí je k hladině, kde jsou pak jako škráloup sebrány.

Znamé rotory rafinačních zařízení mají různé tvary přizpůsobené jednak druhu taveniny, jednak technologii jejího zpracování. Nejjednodušší typ rotoru ve tvaru ozubeného kola je popsán v US 5364078. Sofistikované rotory, známé např. z CZ 304029, mají charakter radiálního čerpadla, které taveninu odspodu nasává do dutiny, v níž se mísí s plynem a je z ní pak odváděna radiálními kanály do okolí. Rotory popsané v US 8178036 a WO 99/34024 mají na spodní straně hluboké radiální drážky s rovnoběžnými stěnami. Přitom rotor podle US 8178036 má tvar kostky o čtvercovém půdorysu a rotor podle WO 99/34024 je válec nahoře opatřený kuželovitým zakončením.

Rotory uvedených tvarů vyvolávají v tavenině intenzivní víření a rozptylují do ní bubliny různých průměrů, a to i směrem ke dnu. Jsou vhodné při rafinaci za přítomnosti rafinačních solí, které strhávají z povrchu, a rovněž víří nečistoty ze dna. Nejsou naopak vhodné pro rafinaci bez přidávání solí, při které je třeba vytvořit co největší oblast jemných bublinek, nevířit nečistoty u dna a nestahovat strusku a vzduch z hladiny roztaveného kovu zpět do taveniny. Technické řešení si klade za úkol navrhnout rotační zařízení s právě takovými vlastnostmi.

Podstata technického řešení

Uvedený úkol řeší rotační zařízení k rafinaci kovové taveniny tvořené na dutém hřídeli upevněným rotorem, který má centrální vývrt navazující na dutinu hřídele a který je alespoň na části povrchu opatřen radiálními drážkami. Podstata rafinačního zařízení spočívá v tom, že rotor má tvar komolého, alespoň pětibokého jehlanu, nebo komolého kužele, přičemž na radiální drážky provedené v základně navazují drážky provedené na stěnách jehlanu, resp. plášti kužele.

Ve výhodném provedení mají drážky v základně V profil a drážky na stěnách, resp. plášti, mělký U profil.

Objasnění obrázků na výkrese

Technické řešení bude dále objasněno pomocí výkresu, na němž je na obr. 1 v perspektivním promítání výhodné provedení rotoru rafinačního zařízení upevněného na hřídeli, na obr. 2 je samotný rotor ve spodním pohledu podle obr. 3, na obr. 3 je též rotor v bočním pohledu a na obr. 4 je detail řezu C-C podle obr. 2.

Příklady uskutečnění technického řešení

5 Zařízení k rafinaci kovové taveniny podle obr. 1 je tvořeno rotorem 1, který je našroubován na dutém hřídeli 2, opatřeném kanálem pro přívod inertního plynu. Rotor 1 má centrální vývrt 3 navazující na dutinu hřídele 2. Rotor 1 má tvar komolého, osmibokého jehlanu. Obvod jeho základny 4 je opatřen skosením 5. V základně 4 jsou provedeny výrazné radiální drážky 6, které mají V profil. Na ně navazují mělké drážky 7, provedené na stěnách jehlanu. Ty mají U profil. Rotor 1 je na hřídeli 2 našroubován. K tomu slouží závit 8 v přípojovacím vývrtu rotoru 1.

10 Do vývrtu 3 rotoru 1, otáčejícího se spolu s hřídelem 2 a ponořeného do taveniny, se kanálem v hřídeli 2 vhání inertní plyn. Účinkem žeber mezi drážkami 5, 7 dochází ke vzniku drobných bublin plynu, které jsou spolu s taveninou rozptylovány do okolí rotoru 1.

15 Drážky 6, 7 na spodní, resp. na horní, straně rotoru 1 spolu s tvarem obvodové hrany rotoru 1 vytvářejí tříst' jemných bublin. Přitom nevznikají ani bubliny velkých průměrů ani nedochází k nárazovým výronům plynu ze spodní strany rotoru 1, tak jak jsou pozorovány u všech dosavadních modelů rotorů. Relativně mělké drážky 6, 7 nezpůsobují víření ve větší vzdálenosti od rotoru 1. Přitom turbulence jsou dostatečné pro rozbití velkých bublin, nicméně jsou omezeny jen na oblast kolem rotoru 1. Drážky 7 jsou příliš mělké na to, aby vytvářely výrazné radiální proudění. Kombinace mělkých drážek 7 a masivních přepážek mezi nimi přispívá k dlouhé životnosti rotoru 1. Výhodné je rovněž šikmé provedení horní části rotoru 1; snadno po ní stéká hliník a rotor se nemusí po každém vytažení z taveniny čistit.

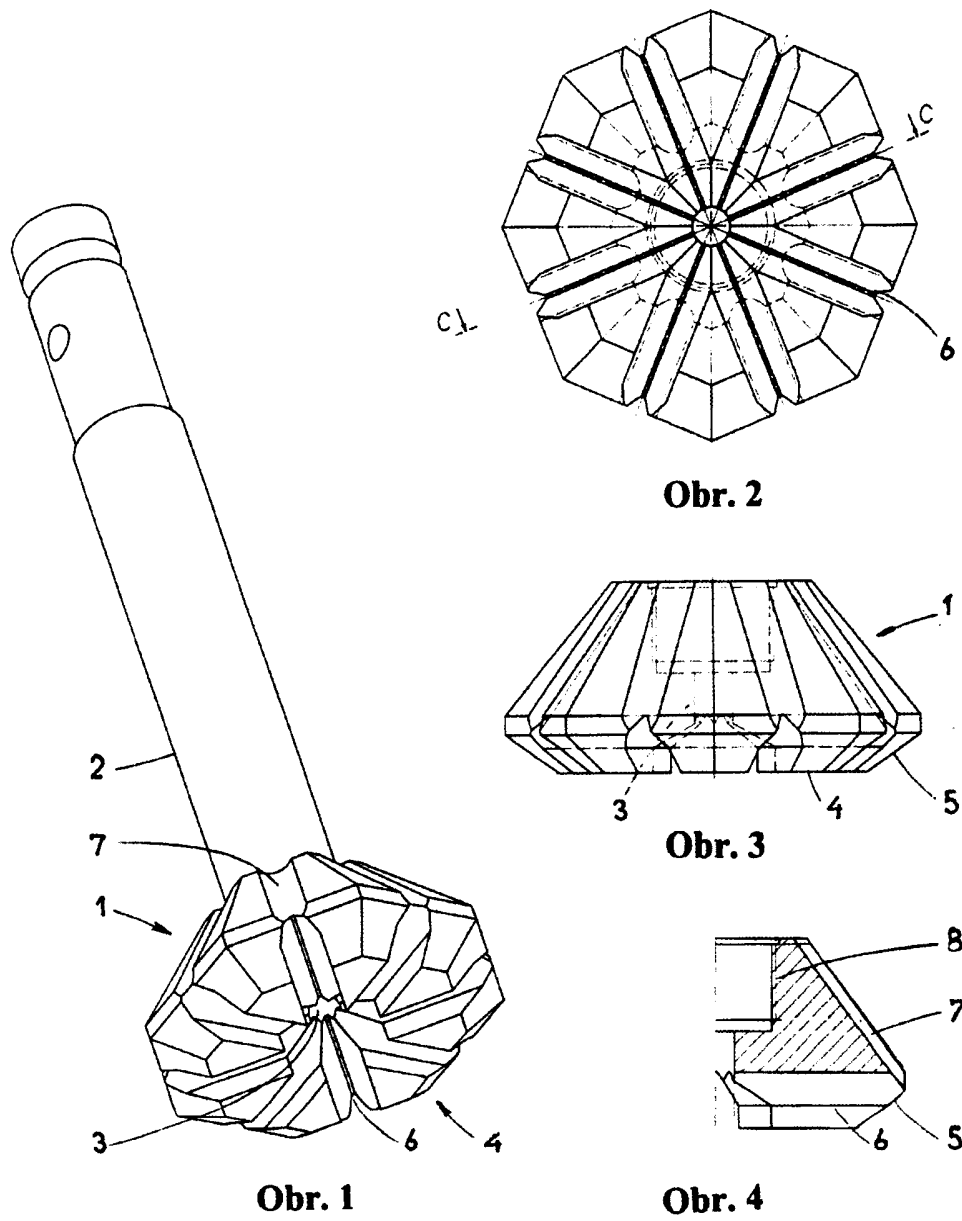
20 Tento typ rotoru je určen pro rafinaci bez použití rafinačních solí, tj. pro technologii, kde není důležité stahování solí z hladiny do taveniny, ale pro kterou je třeba vytvořit co největší oblak co nejmenších bublin. V tomto ohledu popsany rotor předčí stávající modely. Navíc minimalizuje víření hladiny a tím omezuje vtahování nečistot do taveniny. Aby se omezil pohyb hladiny a aby se do styku s plynem dostala všechna tavenina, i ta, která se nachází u dna, ponořuje se tento rotor co možná nejvíce ke dnu pánve. Jelikož spodní strana rotoru nevyvolává silné proudění, je možno rotor umístit v malé vzdálenosti ode dna pánve aniž by zvedal nečistoty usazené na dně pánve.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

30 1. Rotační zařízení k rafinaci kovové taveniny, tvořené na dutém hřídeli upevněným rotorem, který má centrální vývrt navazující na dutinu hřídele a je alespoň na části povrchu opatřen radiálními drážkami, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že rotor (1) má tvar komolého, alespoň pětibokého jehlanu nebo komolého kužele, přičemž na radiální drážky (6) provedené v základně (4) navazují drážky (7) provedené ve stěnách jehlanu, resp. plášti kužele.

35 2. Zařízení podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že drážky (6) v základně (4) mají V profil a drážky (7) ve stěnách, resp. plášti, mají mělký U profil.

1 výkres



Konec dokumentu