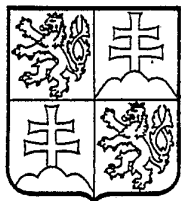


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

273 959

(21) PV 3235-89.N
(22) Přihlášeno 30 05 29

(40) Zveřejněno 14 08 90
(45) Vydáno 25 05 92

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl. ⁵
B 22 D 41/02

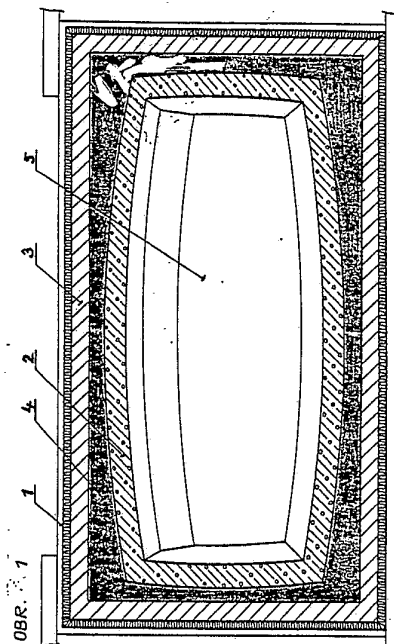
(75) Autor vynálezu

STÁNA VLASTIMIL ing., HRÁDEK U ROKYCAN,
PECH JOSEF ing., KLABAVA,
PROKOP STANISLAV ing., OSTRAVA,
LIŠKA JAN ing. GSc., PRAHA

(54)

Nádoba na tekuté kovy

(57) Řešení se týká nádoby na tekuté kovy, zejména mezipánve pro horizontální plynulé odlévání oceli. Podstata řešení spočívá v tom, že mezi vnější tepelně-izolační keramickou vyzdívkou (3) a vnitřní pracovní žárovzdornou vyzdívkou (2) je uložena keramická akumulací vrstva (4), přičemž tloušťka vnější tepelně-izolační keramické vyzdívky (3) odpovídá 80 až 85 % celkového teplotního gradientu mezi povrchem pracovní žárovzdorné vyzdívky (2) a povrchem ocelového nosného pláště (1) mezipánve, tloušťka akumulací vrstvy (4) odpovídá 5 až 7 % tohoto celkového teplotního gradientu a tloušťka vnitřní pracovní žárovzdorné vyzdívky (2) odpovídá zbytku uvedeného teplotního gradientu.



Vynález se týká nádoby na tekuté kovy, zejména mezipánve pro horizontální plynulé odlévání oceli.

Při horizontálním plynulém odlévání oceli je mezi pánví, v níž je tekutá ocel a krystalizátorem vřazena mezipánve, jejíž objem je cca 15 % objemu pánve s tekutou ocelí. Během lití se v mezipánvi udržuje konstantní výška hladiny tekuté oceli jejím přiléváním z pánve. Používaná rychlost lití z mezipánve odpovídá tepelné dotaci tekutou ocelí, která je přilévána z pánve do mezipánve. Tento ustálený stav trvá, dokud se v závěru odlévání nezačne mezipánve vyprazdňovat. Poté začne teplota v mezipánvi klesat, což je z hlediska technologie odlévání nevhodné, zejména z hlediska možnosti odlití celého využitelného množství roztavené oceli. Pokles teploty v mezipánvi lze eliminovat tím, že v celém průběhu odlévání se do mezipánve doplňuje ocel s vyšší teplotou, než je optimální teplota pro plynulé odlévání; nevýhodou zde je vyšší energetická náročnost odlévání, vyšší tepelné namáhání vyzdívky tavicího agregátu, lící pánve a mezipánve. Z toho plyne snižování trvanlivosti uvedených agregátů. Dodržení předepsaného teplotního rozmezí při odlévání oceli, které je 10 až 20 K nad teplotou liquidu, podmiňuje předepsanou jakost předslitků.

Výše uvedené nedostatky v současné době používaných mezipánvi pro horizontální plynulé odlévání oceli odstraňuje nádoba na tekuté kovy podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že mezi vnější tepelně-izolační keramickou vyzdívkou a vnitřní pracovní žárovzdornou vyzdívkou je uložena keramická akumulární vrstva, přičemž tloušťka vnější tepelně-izolační keramické vyzdívky odpovídá 80 až 85 % celkového teplotního gradientu mezi povrchem pracovní žárovzdorné vyzdívky a povrchem vnějšího ocelového nosného pláště, tloušťka akumulární vrstvy odpovídá 5 až 7 % tohoto celkového teplotního gradientu a tloušťka vnitřní pracovní žárovzdorné vyzdívky odpovídá zbytku uvedeného teplotního gradientu.

Nádoba na tekuté kovy podle vynálezu, zejména mezipánve pro horizontální plynulé odlévání oceli zajistí ustálený teplotní stav v mezipánvi v průběhu celého lití a vznik menšího technologického zbytku na konci lití. To se příznivě projeví ve snížení předváhy tavby. Zařazením akumulární vyzdívky do struktury stěny mezipánve se zvyšuje bezpečnost práce při lití zmenšením pravděpodobnosti proniknutí tekuté oceli vně mezipánve při jejím porušení. Dále zajistí na začátku lití, ve srovnání se současným stavem, rychlejší stabilizaci požadované teploty v mezipánvi. V důsledku toho je možno snížit horní hranici teplotního rozmezí nad liquidem při odlévání o 10 až 15 K, což následně přináší energetickou úsporu a nižší tepelné namáhání vyzdívky tavicího agregátu, lící pánve a mezipánve. Z toho plyne zvýšení trvanlivosti vyzdívek uvedených agregátů.

Příklad provedení nádoby na tekuté kovy podle vynálezu je schematicky znázorněn na přiložených výkresech. Na obr. 1 je mezipánve pro horizontální plynulé odlévání oceli v půdorysném lomeném řezu a obr. 2 znázorňuje bokorysný příčný řez touto mezipánvi.

Nosný plášť 1 mezipánve podle vynálezu je vytvořen z ocelových plechů. O jeho vnitřní povrch je opřena vnější tepelně-izolační keramická vyzdívka 3, která je složena ze dvou vrstev. První vrstva, vzdálenější od pracovního prostoru 5 mezipánve, o tloušťce 25 mm, má chemické hmotnostní složení 42,9 % oxidu křemičitého, 26,4 % oxidu vápenatého, 5,3 % oxidu hlinitého, 6,0 % oxidu železnatého, 3,6 % oxidu železitého, 2,1 % hořečnatého, 0,3 % oxidu titaničitého a 0,1 % oxidu siřovitého, při hmotnostní ztrátě žíháním 13,3 %, jejíž objemová hmotnost je 600 kg.m^{-3} a klasifikační teplota je 650°C a její tloušťka odpovídá 19 % teplotního gradientu mezi povrchem pracovní žárovzdorné vyzdívky 2 a povrchem vnějšího ocelového nosného pláště 1. Druhá vrstva, bližší k pracovnímu prostoru 5 mezipánve, je přizděna k první vrstvě. Její tloušťka je 65 mm a její chemické hmotnostní složení je 40 % oxidu hlinitého 55 % oxidu křemičitého, 2 % oxidu železitého, zbytek nečistoty a její tloušťka odpovídá 64 % uvedeného teplotního gradientu. K vnější tepelně-izolační vyzdívkě 3 je přizděna keramická akumulární vrstva 4 ve formě vyzdívky. Její

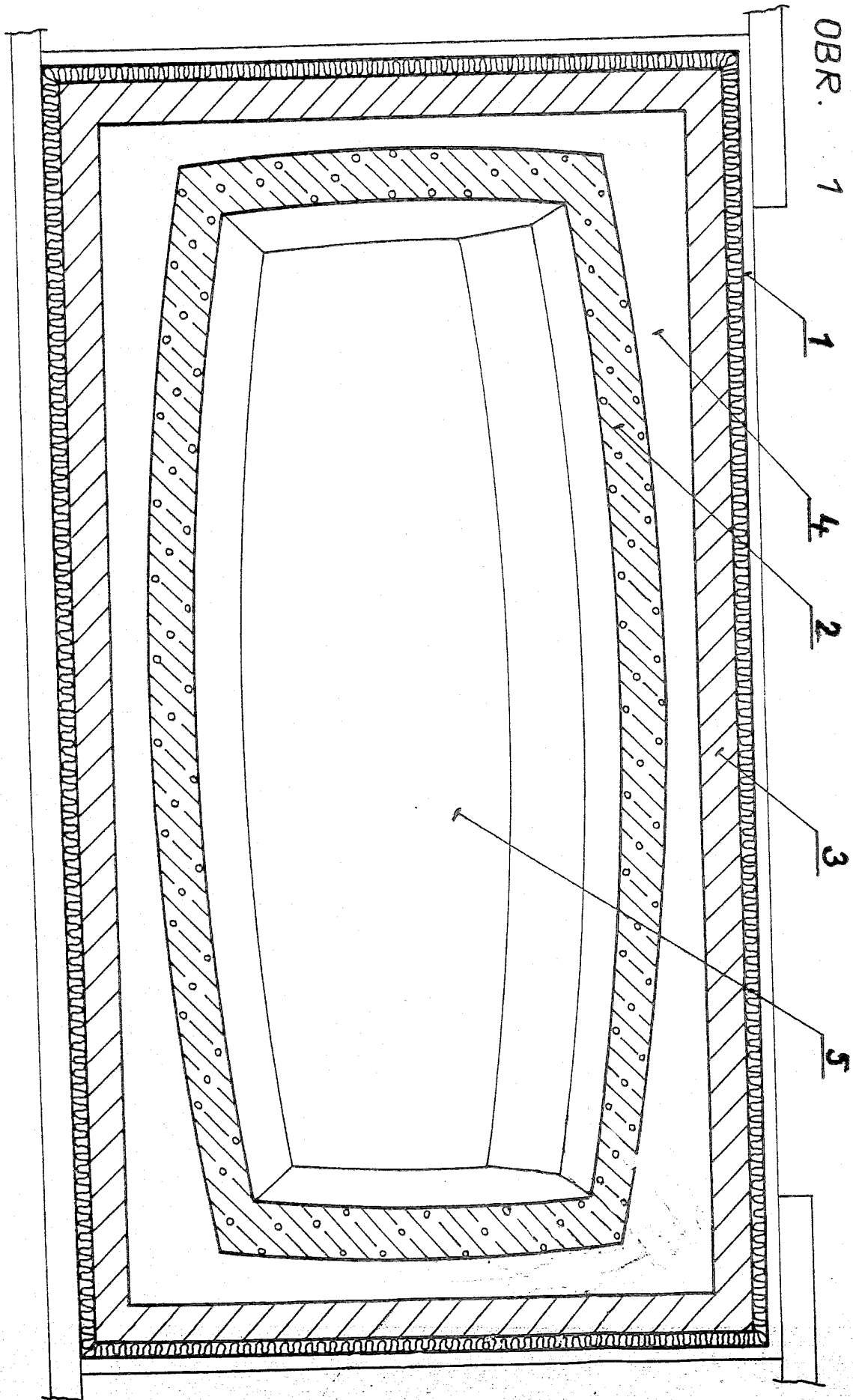
nejmenší tloušťka je 75 mm, největší tloušťka je 180 mm a její chemické hmotnostní složení je 88 % oxidu hořečnatého, 8,1 % oxidu železitého, 2,7 % oxidu vápenatého, zbytek nečistoty a její tloušťka odpovídá 6 % uvedeného teplotního gradientu. Ke keramické akumulární vrstvě 4 je přidána pracovní žárovzdorná vyzdívka 2 o nejmenší tloušťce 80 mm a největší tloušťce 150 mm; její chemické hmotnostní složení je 90 % oxidu hlinitého, 4 % oxidu křemičitého, 5 % oxidu chromitého, zbytek nečistoty. Její tloušťka odpovídá zbytku uvedeného teplotního gradientu.

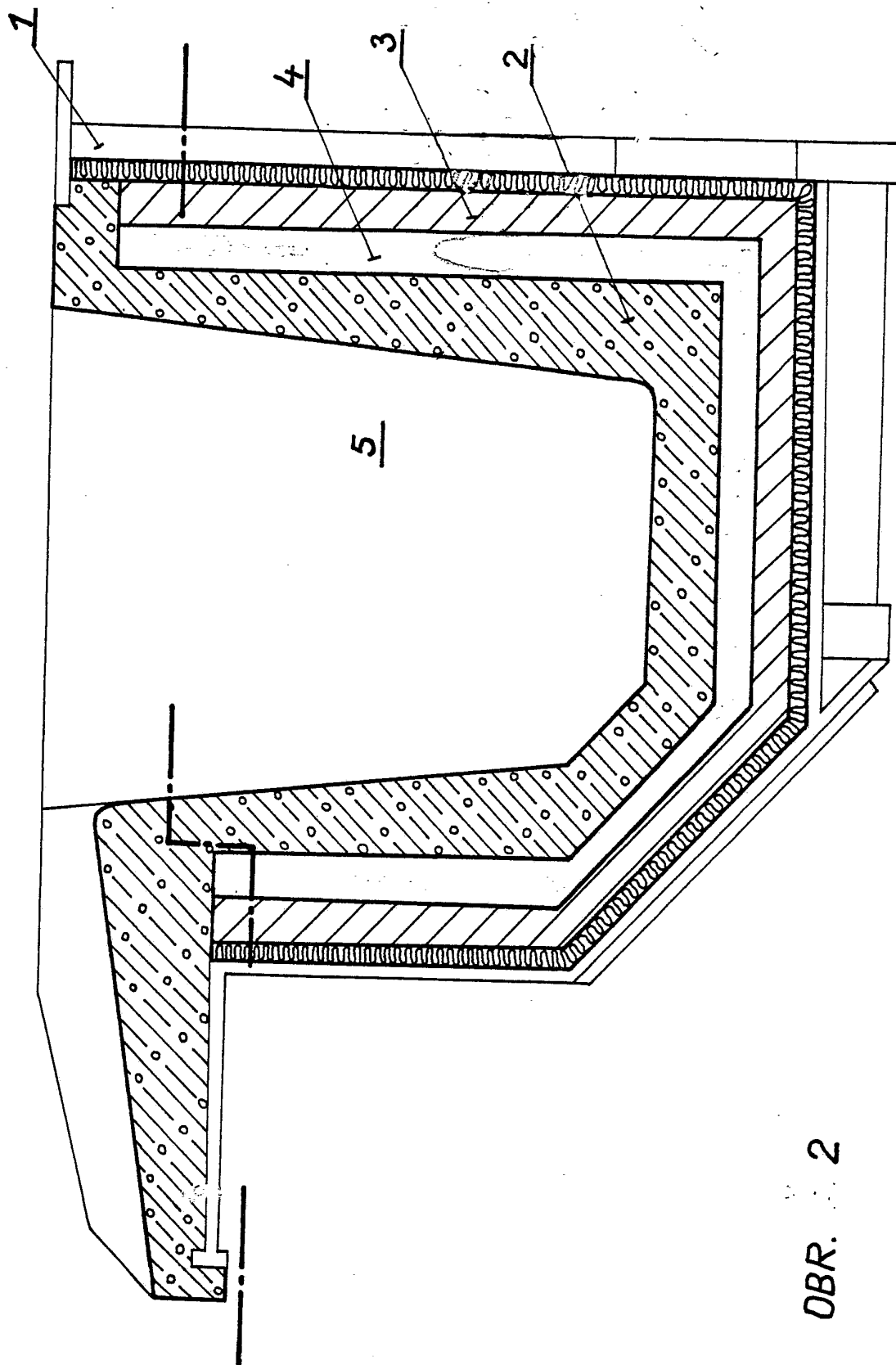
Nádoby na tekuté kovy podle vynálezu lze s výhodou využít všude tam, kde je třeba dodržet quasikonstantní teplotu roztaveného materiálu mimo tavicí agregát.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Nádoba na tekuté kovy, zejména mezipáněv pro horizontální plynulé odlévání oceli, sestávající z ocelového nosného pláště, opatřeného zevnitř vnější tepelně-izolační keramickou vyzdívkou a vnitřní pracovní žárovzdornou vyzdívkou, vyznačená tím, že mezi vnější tepelně-izolační keramickou vyzdívkou (3) a vnitřní pracovní žárovzdornou vyzdívkou (2) je uložena keramická akumulární vrstva (4), přičemž tloušťka vnější tepelně-izolační keramické vyzdívky (3) odpovídá 80 až 85 % celkového teplotního gradientu mezi povrchem pracovní žárovzdorné vyzdívky (2) a povrchem ocelového nosného pláště (1), tloušťka keramické akumulární vrstvy (4) odpovídá 5 až 7 % tohoto celkového teplotního gradientu a tloušťka vnitřní pracovní žárovzdorné vyzdívky (2) odpovídá zbytku uvedeného teplotního gradientu.

2 výkresy





OBR. 2