



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

**223850**  
(11) (B2)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 21 C 5/48

(22) Přihlášeno 25 11 81

(21) [PV 8674-81]

(32) (31) (33) Právo přednosti od 02 12 80  
(80.25615) Francie

(40) Zveřejněno 31 12 82

(45) Vydáno 15 04 86

(72)

Autor vynálezu

JEAN-CLAUDE GROSJEAN, SEMECOURT (Francie), JEAN-MARIE  
LANDRY, MAIZIÈRES-LES-METZ (Francie)

(73)

Majitel patentu

INSTITUT DE RECHERCHES DE LA SIDERURGIE FRANCAISE IRSID  
SAINT GERMAIN-EN-LAYE (Francie)

## (54) Způsob výroby dna metalurgické nádoby

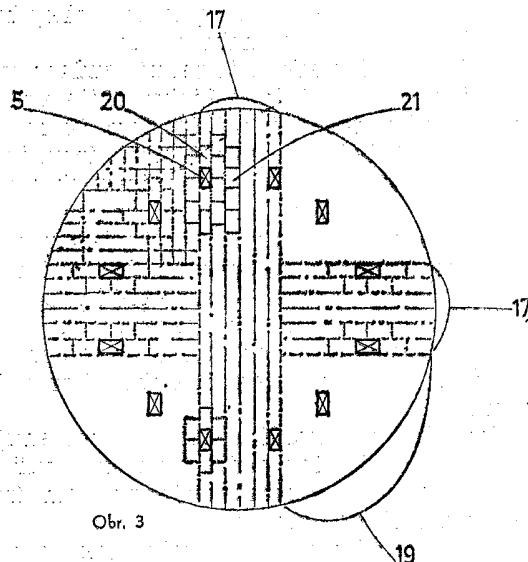
1

Způsob výroby dna metalurgické nádoby, které sestává postupně ze základní kovové desky, z první cihlové vrstvy z žárovzdorných cihel, z druhé cihlové vrstvy (3) ze žárovzdorných cihel, ve které jsou vloženy v předem stanovených místech propustné vložky (5), které slouží ke dmychání plynu dnem metalurgické nádoby.

Způsob spočívá v tom, že se nejprve uloží žárovzdorné propustné vložky (5) na první cihlovou vrstvu (3) na předem stanovená místa, kolem každé propustné vložky (5) se umístí cihly (20) z materiálu, který se teplem roztahuje, a druhá cihlová vrstva (4) se pak dokončí obvyklým způsobem.

Vynález je použitelný zejména pro konvertory k rafinaci surového železa.

2



Vynález se týká způsobu výroby dna metalurgické nádoby, zejména dna rafinačních konvertorů k rafinaci surového železa.

Některé způsoby rafinace roztavených kovů, zejména tekutého surového železa, spočívají v tom, že se kromě dmychání kyslíku shora do metalurgické nádoby dmychá plyn dnem nádoby, aby se promíchal roztavený kov během dmychání kyslíku nebo po něm. Takový způsob je popsán například ve francouzském patentu č. 2 322 202. Plyn zaváděný do roztavené lázně dnem nádoby je obvykle netečný plyn, jako dusík nebo argon. Tento plyn se zavádí žárovzdornými propustnými vložkami umístěnými ve dnu metalurgické nádoby.

V tomto případě je dno metalurgické nádoby vytvořeno takto: Obsahuje postupně na kovové základní desce alespoň jednu vrstvu z žárovzdorného materiálu, první vrstvu žárovzdorných cihel nazývanou bezpečnostní vrstva, potom druhou vrstvu žárovzdorných cihel nazývanou opotřebitelná vrstva, ve které jsou v určitých předem stanovených místech vloženy propustné žárovzdorné vložky.

Tyto žárovzdorné propustné vložky jsou tvořeny soustavou přesně uložených a vzájemně se těsně dotýkajících neporézních žárovzdorných desek, které jsou uloženy vedle sebe bez těsnicího materiálu; sevření a souvislost těchto desek je zajištěna stažením kovového pláště. Závěrná deska doplňuje kovový plášť a zajišťuje těsnost každé vložky vůči vnějšku metalurgické nádoby. K závěrné desce je připojeno utěsněné přírodní potrubí, které ústí do rozváděcího plynového kanálu umístěného uvnitř soustavy žárovzdorných desek tvořící propustnou složku.

Bylo zjištěno, že při uvedeném způsobu výroby dna se některé propustné vložky brzy poškodí a musejí se nahrazovat.

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob výroby dna metalurgické nádoby podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se po vytvoření základní kovové desky, žárovzdorné vrstvy a první vrstvy žárovzdorných cihel klasickým způsobem na první vrstvu žárovzdorných cihel uloží nejprve v předem stanovených místech propustné žárovzdorné vložky, potom se uloží kolem každé propustné žárovzdorné desky cihly, které jsou vyrobeny z materiálu roztahujícího se teplem, a poté se dokončí vytvoření dna obvyklým způsobem.

Jako cihel z materiálu, který se roztahuje teplem, se s výhodou podle vynálezu použije cihel z magnezie s keramickým pojivem, impregnovaných dehtem.

Způsobem výroby dna metalurgických nádob uvedeného typu nedochází k poškození žárovzdorných propustných vložek.

K vytvoření vynálezu byly podrobně studovány důvody, které vedou k poškození propustných žárovzdorných složek. Přitom bylo zjištěno, že toto poškození je vyvoláváno vnikáním roztaveného kovu mezi kovovou stě-

nu a soustavu žárovzdorných desek tvořících propustné vložky, a že toto vnikání je způsobeno rozpínáním kovového pláště při dmychání plynu do taveniny dnem metalurgické nádoby.

Vynález bude vysvětlen v souvislosti s výkresy, kde obr. 1 ukazuje řez dnem metalurgické nádoby, obr. 2 půdorys dna vyráběného obvyklým způsobem a obr. 3 schematický půdorys druhé cihlové vrstvy během výroby dna podle vynálezu.

Na obr. 1 je znázorněna kovová základní deska 1, na níž je uložena žárovzdorná vrstva 2, na ní první cihlová vrstva 3 z žárovzdorných cihel nazývaných bezpečnostní cihly a konečně druhá cihlová vrstva 4 z žárovzdorných cihel nazývaných opotřebitelné cihly. Některé cihly této druhé cihlové vrstvy 4 jsou nahrazeny propustnými vložkami 5 popsaného typu. Propustné vložky 5 jsou tvořeny soustavou 6 žárovzdorných desek, které jsou ze stran obklopeny kovovým pláštěm 7. Krycí deska 8 doplňuje kovový plášť 7. Přírodní plynové trubky 9 procházejí kovovou základní deskou 1, žárovzdornou vrstvou 2 a první cihlovou vrstvou 3 otvory, které jsou vytvořeny speciálně k tomuto účelu, a ústí do krycích desek 8. Utěsnění mezi přírodními plynovými trubkami 9 a cihlami první cihlové vrstvy 3 je zajištěno buď jemným magneziovým práškem nebo asbestovou šňůrou, aby nemohlo dojít k propálení dna nádoby následkem vniknutí kovu v tomto místě. Přírodní plynové trubky 9 jsou připojeny utěsněně přes spojovací desky 10 k potrubí 11, která jsou spojena s rozváděcím potrubím 12 napájeným symbolicky naznačeným zdrojem 13.

Při dmychání plynu přírodními plynovými trubkami 9 se plech tvořící kovový plášť 7 rozpíná: tím vzniká mezi soustavou 6 žárovzdorných desek a kovovým pláštěm 7 meze- ra, do které může případně vnikat roztavený kov.

Na základě těchto pozorování bylo zjištěno, že rozpínání kovového pláště 7 je vyvoláváno druhou cihlovou vrstvou 4.

V současné době se montáž propustných vložek 5 ve druhé cihlové vrstvě 4 provádí takto: nejprve se vytvoří žárovzdorná vrstva 2 a potom první cihlová vrstva 3 na kovové základní desce 1, a upraví se otvory potřebné pro průchod přírodních plynových trubek 9 v místech, na kterých se posléze umístí žárovzdorné propustné vložky.

Konkrétně se to provádí obvykle tak, že se propustné vložky 5 uloží do věnce, který leží přibližně uprostřed plochy dna nádoby. Pro názornost je na obr. 2 znázorněn půdorys metalurgické nádoby. Na tomto půdoryse jsou patrné propustné vložky 5, uložené do věnce 14 přibližně uprostřed mezi oblastí 15 dopadu kyslíku a stěnou 16 nádoby.

K vytvoření druhé cihlové vrstvy se zakreslí na první cihlové vrstvě 3 vzájemně kolmé středové pruhy, které odpovídají dvě-

ma ortogonálním průměrům dna nádoby. První řada 18 žárovzdorných cihel se uloží od středu v první polovině středového pruhu 17 směrem ven až ke stěně 16, potom se vytvoří druhá řada od stěny 16 směrem ke středu atd. Tímto způsobem se naplní první polovina středového pruhu 17, přičemž do každého předem stanoveného místa se umístí jedna propustná vložka 5. Stejným způsobem se postupuje i pro další tři poloviny středových pruhů 17. Posléze se vyplní zbývající kruhové výseče 19 (obr. 2).

Třebaže rozměry propustných vložek 5 jsou v podstatě identické s rozměry žárovzdorných cihel, stává se často, že se musí opracovat některé cihly sousedící s propustnými vložkami 5 a umístit do mezer těsnění, například z pěchované magnézie.

Podle vynálezu bylo zjištěno, že právě v místech, kam se musejí vkládat těsnění, dochází k poškození propustných vložek 5; tato těsnění jsou totiž schopná deformace a nebrání tedy rozpínání plechu, který tvoří kovový plášť 7 propustné vložky 5.

Na základě tohoto zjištění byl vypracován způsob podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se nejprve uloží propustné vložky 5 a každá z nich se potom obezdí cihlami, které jsou z materiálu roztahujícího se teplem.

Vytváření druhé cihlové vrstvy 4 způsobem podle vynálezu probíhá takto: Po předběžném zakreslení dvou středových pruhů 17 na první cihlovou vrstvu 3 se do předem stanovených míst uloží propustné vložky 5. Potom se každá propustná vložka 5 obklopí cihlami 20 z magnézie s keramickým pojivem, im-

pregnovanými dehtem. Poté se dokončí druhá cihlová vrstva 4 žárovzdornými cihlami 21 obvyklého typu.

Během rafinace roztaveného kovu v metalurgické nádobě se cihly 20 z magnézie při zahřívání roztahují a tvoří jakoby svěrák, který pevně svírá propustné vložky 5. Cihly 20 tedy brání roztahování plechu, který tvoří kovový plášť 7 propustných vložek 5.

Mimo to mají cihly 20 z magnézie tu výhodu, že jsou pevné v tlaku, takže odolávají rozdrčení, a zabraňují erozi v blízkosti propustných vložek 5.

Pokud je nezbytné umístit někde mezi dvě cihly těsnění, umístí se tedy tam, kde je co nejdále od propustných vložek 5.

Popsaný příklad provedení se týká konstrukce dna konvertoru pro rafinaci surového železa, který měl kapacitu asi 300 tun a má obsahovat dvanáct propustných vložek 5. Podotýká se, že v tomto případě se podle výhodného provedení vynálezu uloží nejprve osm propustných vložek 5 do středových pruhů 17 a potom teprve čtyři propustné vložky 5 do kruhových výsečí 19.

Vynález se dá aplikovat na dno konvertoru jiného typu a obecně na jakoukoli metalurgickou nádobu.

Popsaný způsob může doznat mnoha obměn, aniž by se překročil rámec vynálezu, zejména pokud jde o povahu materiálu tvořícího cihly obklopující každou propustnou vložku 5, přičemž podstatné je, aby tento materiál se roztahoval s teplotou, a pokud jde o konstrukci propustných vložek 5 a jejich rozložení na dně nádoby.

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

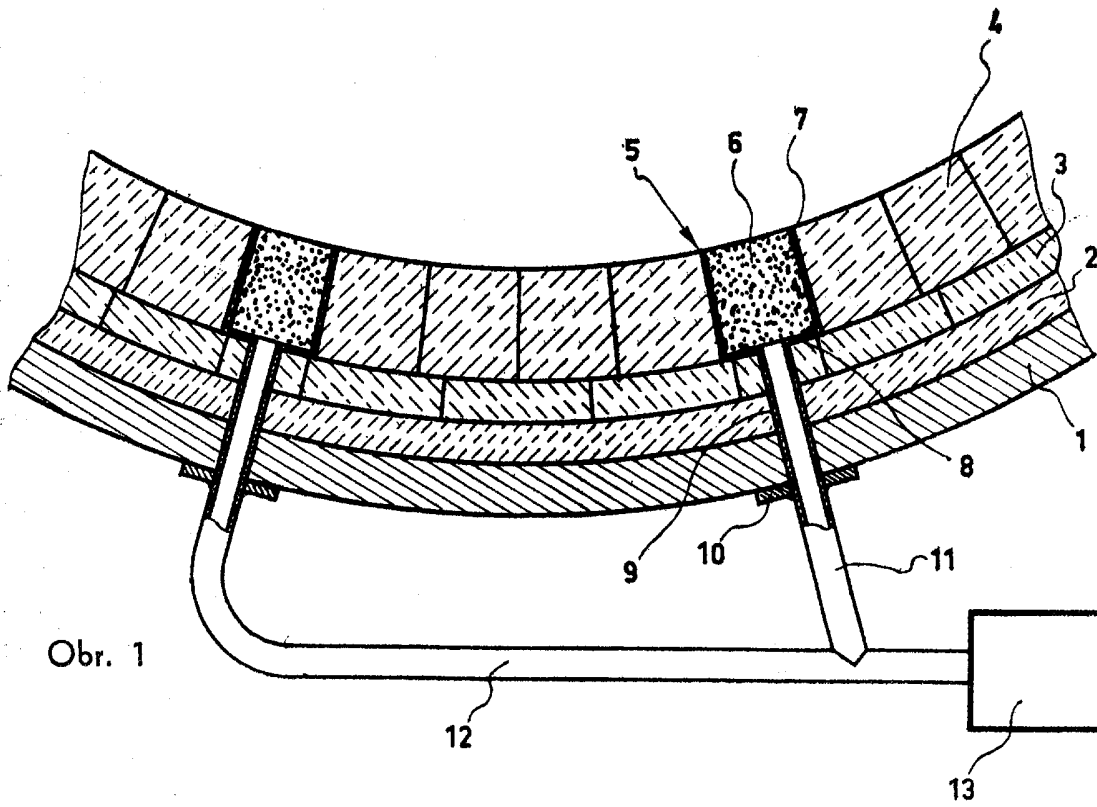
1. Způsob výroby dna metalurgické nádoby, které sestává z kovové základní desky, alespoň jedné žárovzdorné vrstvy, první vrstvy ze žárovzdorných cihel a druhé vrstvy ze žárovzdorných cihel, ve které jsou vloženy v předem stanovených místech žárovzdorné propustné vložky pro dmychání plynu dnem metalurgické nádoby, vyznačený tím, že na první cihlovou vrstvu (3) se nejprve uloží žárovzdorné propustné vložky (5) v místech, která jsou pro ně předem stanovena, kolem

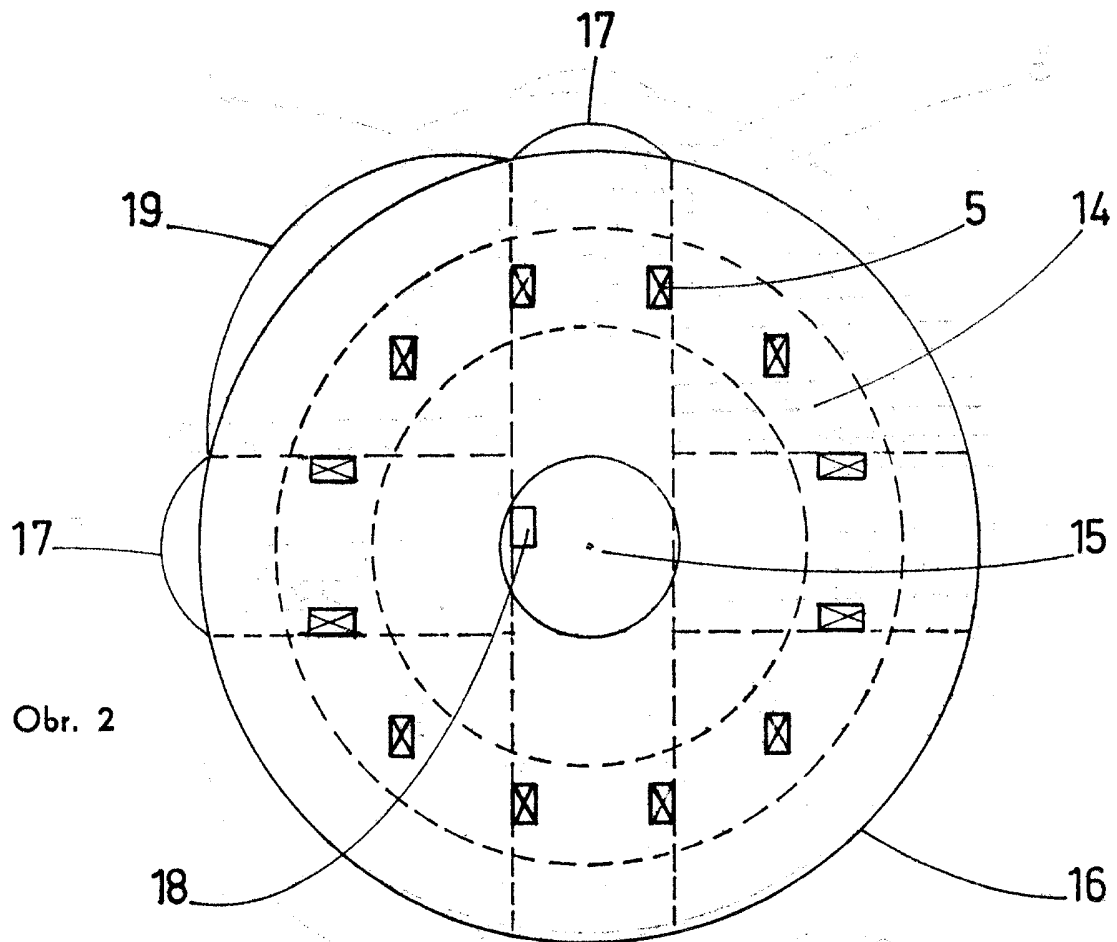
každé žárovzdorné vložky (5) se poté uloží cihly, které jsou z materiálu s tepelnou roztažností, načež se dokončí obvyklým způsobem druhá cihlová vrstva (4).

2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že jako cihel z materiálu s tepelnou roztažností se použije cihel (20) z magnézie s keramickým pojivem.

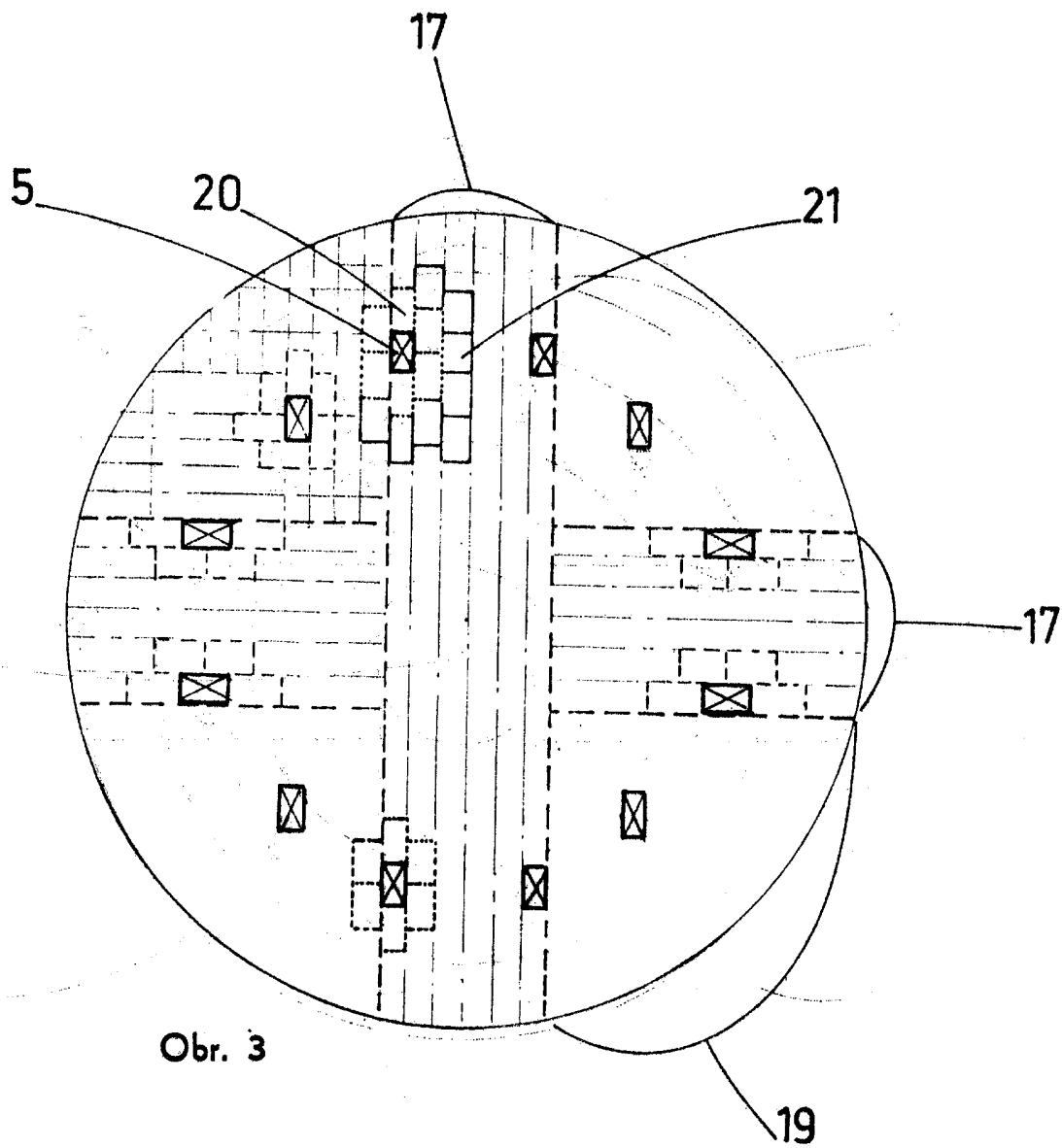
3. Způsob podle bodu 2, vyznačený tím, že se použije cihel (20) z magnézie s keramickým pojivem, impregnovaných dehtem.

#### 3 listy výkresů





Obr. 2



Obr. 3