



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 141

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 28 12 78
(21) PV 9025 - 78

(51) Int. Cl.³

C 21 B 7/10
F 27 D 1/12

(40) Zveřejněno 30 11 79
(45) Vydáno 01 12 82

(75)

Autor vynálezu

PALÁČEK KAREL, HAVÍŘOV

MRÁZEK JAN ing. prom.mat., OPAVA

(54) Stěna řachtové, zejména vysoké pece

1

Vynález se týká stěny řachtové, zejména vysoké pece a řeší racionálně její konstrukci tak, aby se zjednodušila výroba a zkrátila doba montáže jednotlivých dílů pecní stěny.

Ve stěnách řachtových, zejména vysokých pecí jsou obvykle na pracovní straně pláště pece vestavěny chladicí články různých konstrukcí, například chladicí klíny nebo deskové chladnice. Rozměry chladicích článků a hustota jejich rozmístění po obvodu a po výšce pece se mění v závislosti na míře lokálního mechanického a tepelného namáhání příslušného úseku pecní stěny. Intenzita chlazení pecní stěny je tak diferencována zejména po výšce pece. Přes tato konstrukční opatření dochází v místech největšího namáhání pecní stěny k rychlému opotřebení vyzdívky a pak i k poškození chladicích článků. Při těchto provozních poruchách je nutné zastavit přívod vody do chladicích článků, aby se zabránilo vtékání vody do pecního prostoru. V místech pecní stěny s poškozenými chladicími články se pak přechází k nouzovému povrchovému chlazení vnější strany pecního pláště proudem vody. V důsledku silného opotřebení pecní stěny je plášť pece vystaven značnému tepelnému namáhání, takže i při povrchovém chlazení vodou nelze zabránit trvalým deformacím pecního pláště.

Při běžných opravách pece je pak nutné montovat do těchto míst pecní stěny nové díly pecního pláště. Výměna chladicích článků je možná jen při opravách pece dlouhodobého charakteru, protože dosavadní montážní postupy vyžadují zabudování montážních plošin v pecním prostoru, z těchto montážních plošin se pak upevňují chladicí články k pecnímu

pláště. Výměna omezeného počtu chladicích článků dosavadními montážními postupy je proto velmi nákladná; vyžaduje práci v prostoru se zvýšeným ohrožením. Dalším nedostatkem je značná ztráta výrobnosti pece, způsobená touto dlouhodobou opravou.

Podle dosavadních montážních postupů se až po spojení jednotlivých dílů pecního pláště upevňují chladicí články k pecnímu plášti montážními svary vstupními a výstupními částmi chladicích trubek, těsnicími prstenci a vnější stranou pecního pláště. Chladicí elementy, například deskové chladnice, se k přilehlému dílu pláště pece připevňují při montáži rovněž šroubovými spoji. Tato spojení vyžadují pracné provedení několika set otvorů v pecním plášti. Každým z těchto otvorů prochází svorník šroubu, který spojuje chladicí článek s přilehlou částí pecního pláště. Aby se zabránilo porušení hermetičnosti pecního pláště v místě šroubového spoje, je nutné překrýt maticí s částí svorníku, přecházející za vnější stranu pecního pláště, ochranným krytem. Ochranný kryt se spojí plynotěsně s vnější stěnou pecního pláště montážním svarem. Ochranné kryty šroubových spojů však nepříznivě narušují rovnoměrnost povrchového chlazení pecního pláště. V částech pecního pláště pod ochrannými kryty dochází k nedostatečnému chlazení a v důsledku rozdílné teploty pláště k nežádoucím vzniku trhlin a trvalých deformací pláště. Proto je stávající konstrukční řešení častou příčinou provozních poruch.

Tyto nedostatky odstraňuje podle vynálezu stěna šachtové, zejména vysoké pece, opatřená chladicími články. Podstatou vynálezu je, že tato stěna sestává z dílů, v nichž je před montáží pece vestavěn nejméně jeden chladicí článek a prostor mezi dílem a chladicím článkem je vyplněn těsnicí žáruvzdornou hmotou. Podstatou vynálezu dále je, že jednotlivé chladicí články jsou před montáží dílu do stěny pece spojeny svary v místech styku se vstupními částmi a s výstupními částmi trubek chladicího článku a s těsnicími prstenci. Podstatou vynálezu také je, že pracovní strana dílu je spojena svary s jedním koncem spojovací tyče, například kruhového průřezu, procházející otvorem v chladicím článku, přičemž průměr otvoru je v jeho části, přilehlé k pracovní straně dílu, menší, než vnější průměr prstence, pevně spojeného s druhým koncem spojovací tyče.

Výhodou stěny šachtové, zejména vysoké pece podle vynálezu je, že pecní stěna je účelně konstruována tak, že se maximálně unifikuje tvar a konstrukční provedení stěnových dílů v jednotlivých lubech pecního pláště při současném respektování omezení hmotnosti dílu, daného nejvyšší nosností montážního jeřábu. Montážní práce se omezují na provedení montážních svárů mezi jednotlivými díly pecního pláště. Tyto práce se provádějí vně pecního prostoru, což umožňuje výměnu poškozených dílů pecního pláště s chladicími články při běžných a středních opravách šachtové pece, protože není nutné budovat montážní plošiny v pecním prostoru. Výhodou vynálezu je i zvýšení bezpečnosti práce. Konstrukčními změnami podle vynálezu se omezuje vznik provozních poruch, způsobených porušením hermetičnosti pláště. Dalších úspor lze dosáhnout opakovaným použitím dílů pecního pláště s nepoškozenými chladicími články.

Stěna šachtové, zejména vysoké pece podle vynálezu je v příkladném provedení znázorněna na přiložených výkresech, kde je na obr. 1 nakreslen pohled z pecního prostoru na díly pecního pláště a chladicí články a obr. 2 znázorňuje řez rovinou A-A z obr. 1,

vedený částí pecního pláště a chladicího článku.

Na obr. 1 jsou znázorněny dva k sobě přilehlé díly 1 a 1' pecního pláště 2. Ostatní díly 1" pecního pláště 2, přiléhající k obvodovým hranám 3 dílů 1 a 1', jsou znázorněny jen částečně a schematicky. Díl 1 je spojen se dvěma deskovými chladicími články 4, s jedním rozměrnějším chladicím článkem 4' a se dvěma chladicími články-klíny 5. Díl 1' je spojen s jedním deskovým chladicím článkem 4, se dvěma rozměrnějšími chladicími články 4' a s jedním chladicím článkem-klínem 5.

Obr. 2 znázorňuje částečný svislý řez dílem 1 pecního pláště 2 a chladicím článkem 4'. Prostor mezi pracovní stranou 13 pecního pláště 2 a přilehlou stranou chladicího článku je zaplněn těsnicí žáruvzdornou hmotou 7. Před montáží šachtové pece je chladicí článek 4' spojen s přilehlým dílem 1 pecního pláště 2 prostřednictvím vstupní části 8 a výstupní části 9 trubky 10, těsnicích prstenců 11, 11' a svarových spojů 6, 6'.

Další spojení pecního pláště 2 a chladicího článku 4' je tvořeno spojovací tyčí 12 o průměru d₁, která je svým jedním koncem spojena s pracovní stranou 13 dílu 1 pecního pláště 2 a prochází otvorem 14 přes chladicí článek 4', přičemž průměr d₂ otvoru 14 je v jeho části 15, přilehlé k pracovní straně 13 dílem 1, menší než vnější průměr d₃ prstence 16, který je svarem 6" spojen s druhým koncem spojovací tyče 12.

U jiných konstrukčních provedení pecní stěny 2 podle vynálezu se upevňují chladicí články k pracovní straně 13 pecního pláště 2 při výrobě základního montážního prvku stěny šachtové pece, tvořeného dílem 1, 1' za pomoci jiných nosných součástí, například za pomoci opěrných konzol, které se před montáží šachtové pece upevňují svarovými spoji k pracovní straně 13 pecního pláště 2.

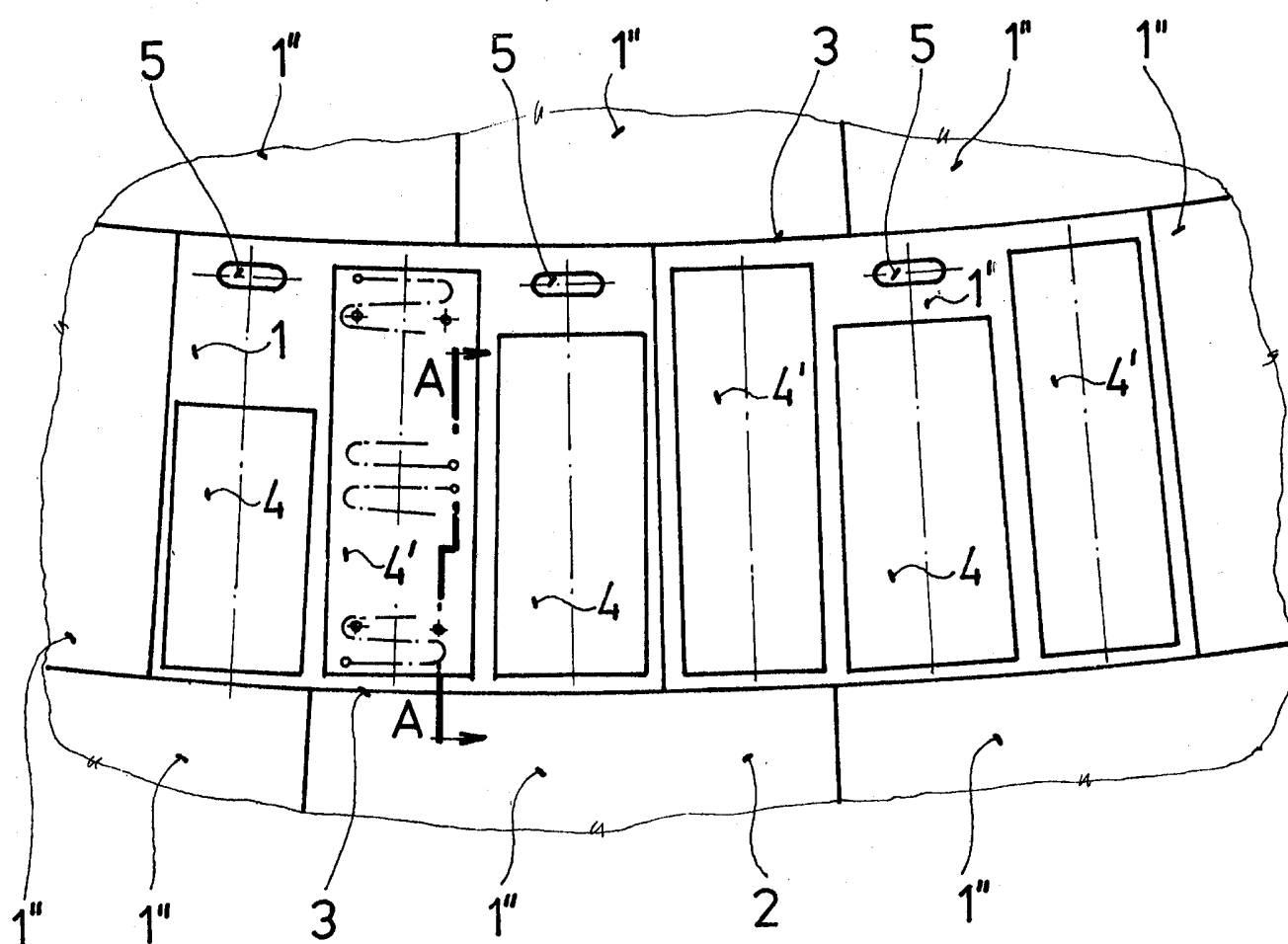
Výměna jednotlivého dílu 1, 1' nebo 1" pecního pláště 2 s chladicími články 4, 4' nebo 5 se provádí po odtržení poškozeného dílu 1, 1' nebo 1" s chladicími články 4, 4' nebo 5 od přiléhající vyzdívky. Protože se všechny montážní práce uskutečňují vně pracovního prostoru šachtové pece, lze vyzdívkou v opravovaném místě stěny pece zachovat a po montáži nového dílu 1, 1' nebo 1" zaplnit volný prostor injektovanou těsnicí žáruvzdornou hmotou 7. Tím se dosahuje značného snížení pracnosti při mimořádné opravě, kdy se vyměňují jen poškozené díly 1, 1' nebo 1" pecního pláště 2 a chladicí články 4, 4' nebo 5.

Použití stěn šachtových, zejména vysokých pecí podle vynálezu je spojeno se značným ekonomickým efektem zejména při běžných, středních a generálních opravách šachtových, zejména vysokých pecí. Relativně největších úspor se dosáhne při mimořádných opravách, kdy se vyměňuje jen část pecního pláště 2 a poškozenými chladicími články 4, 4' nebo 5. Vedle snížené pracnosti se v těchto případech uplatňuje rozhodující měrou odstranění montážních a jiných prací uvnitř pecního prostoru šachtových, zejména vysokých pecí.

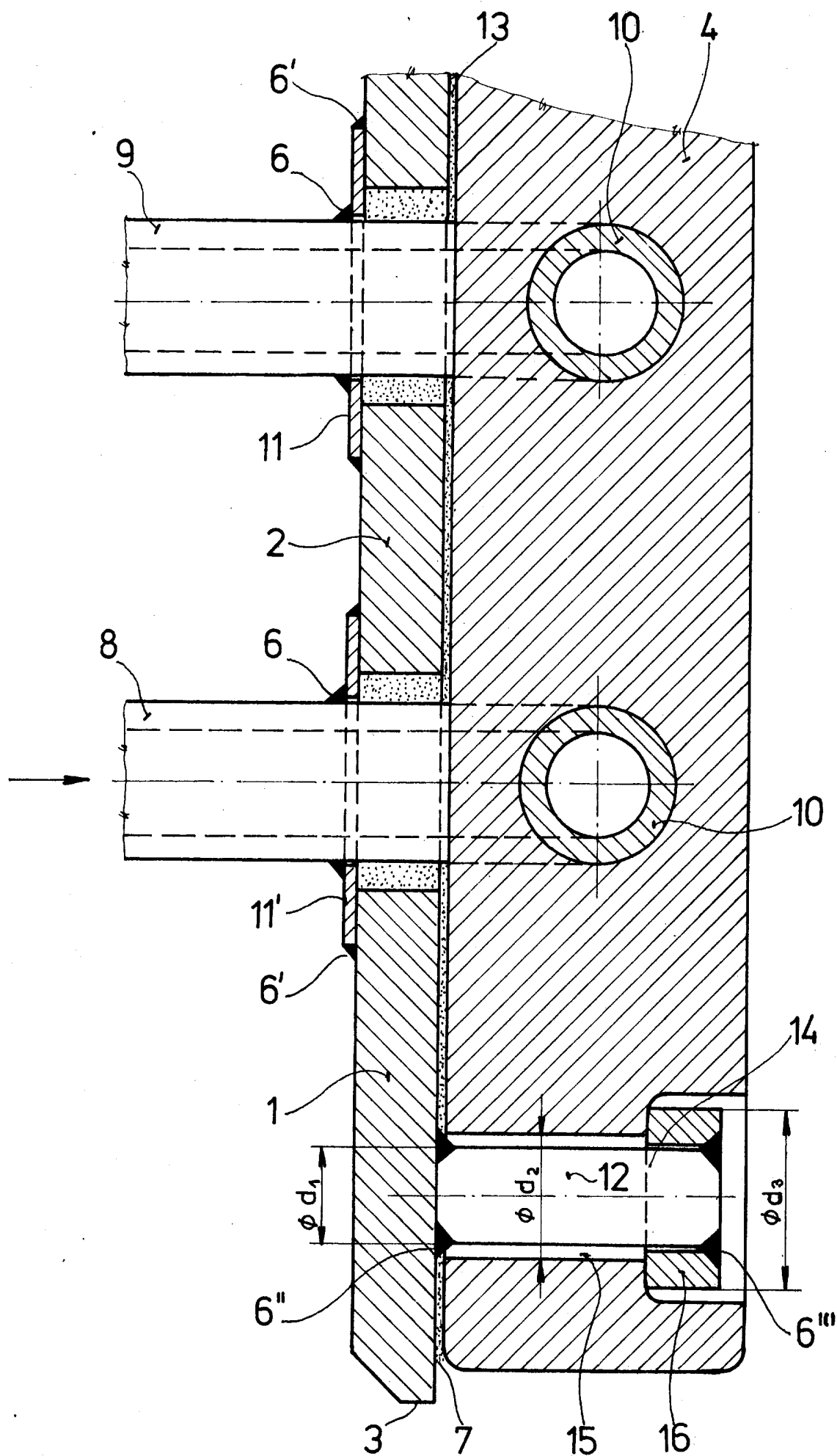
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Stěna šachtové, zejména vysoké pece, opatřená chladicími články, vyznačená tím, že sestává z dílů (1, 1', 1"), v nichž je před montáží šachtové pece vestavěn nejméně jeden chladicí článek (4, 4', 5) a prostor mezi dílem (1, 1', 1") a chladicím článkem (4, 4', 5) je vyplněn těsnicí žáruvzdornou hmotou (7).
2. Stěna podle bodu 1, vyznačená tím, že jednotlivé díly (1, 1', 1") a chladicí články (4, 4', 5) jsou před montáží dílu (1, 1', 1") do stěny šachtové pece spojeny svary (6, 6') v místech styku se vstupními částmi (8) a s výstupními částmi (9) trubek (10) chladicího článku (4, 4', 5) a s těsnicími prstenci (11).
3. Stěna podle bodů 1 a 2, vyznačená tím, že pracovní strana (13) dílu (1, 1', 1") je spojena svary (6") s jedním koncem spojovací tyče (12), například kruhového průřezu, procházející otvorem (14) v chladicím článku (4, 4', 5), přičemž průměr (d_2) otvoru (14) je v jeho části (15), přilehlé k pracovní straně (13) dílu (1, 1', 1"), menší, než vnější průměr (d_3) prstence (16), pevně spojeného s druhým koncem spojovací tyče (12).

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2