



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

201302
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 21 C 5/42

(22) Prihlášené 29 12 77
(21) (PV 8979-77)

(40) Zverejnené 29 02 80

(45) Vydané 15 04 82

(75)

Autor vynálezu

KURILA JÁN ing. a CHMURA VIKTOR, KOŠICE

(54) Zariadenie na chladenie ústia najmä konvertora pre výrobu ocele

Vynález sa týka zariadenia pre chladenie ústia najmä konvertora pre výrobu ocele a rieši problém účinnosti a prevádzkovej, spoľahlivosti chladiaceho systému.

Súčasný vývoj konvertorových nádob uvažuje s ich maximálnym využitím pre výrobu ocele. Toto intenzívne využívanie má negatívny vplyv na životnosť nádoby, kde okrem praskania v miestach čapov vzniká deformácia v horných častiach nádoby, čo spôsobuje ťažkosti pri vsádzaní šrotu a znemožňuje automatickú reguláciu odsávania spalín a reguláciu chodu konvertora na základe veličín meraných v hrdle konvertora. Sú pokusy riešiť chladenie horného konického hrdla napr. v podobe polrúrok po obvode, podľa nemeckého patentu č. 1103952, alebo v podobe rúrkového systému tvoriaceho konštrukciu konvertorovej nádoby, podľa nemeckého patentu č. 1458817. Tieto systémy sú v prevádzke nepoužiteľné, pretože sú jednak náročné na výrobu a jednak sú málo odolné voči nárazom pevného a tekutého materiálu pri tavbe, nezabezpečujú rovnomerné chladenie po celej ploche hrdla a podobne. Pri rúrkovej konštrukcii konvertorovej nádoby je vytvorená nedostatočná tuhosť plášťa, musí byť takto vyrobená celá nádoba a v prípade poruchy na rúrkach, musí byť celá nádoba vymenená. Pri systéme vodorovných polrú-

rok alebo špirálach je homogenizácie teplôt v rôznych úrovniach zabezpečovaná buď rôznymi prepojovacími pravkami alebo so samostatnými prívodmi a odvodmi vody pre každý okruh, čo zvyšuje komplikovanosť a jej nedostatočnú odolnosť voči nárazom, usadzovaniu materiálu na povrchu. Tento systém je enormne náročný na výrobu, pretože si vyžaduje ohýbanie polrúrok nielen do jednej roviny, ale ešte pri kuželovitom profile konvertora je potrebné viacrovinné ohýbanie, pričom po prípadnom ohnutí celých rúrok je problém s ich rozrezaním v osi a dochádza k veľkým materiálovým stratám. Okrem toho pri veľkom prietokovom profile v polkruhu je malý tepelný spád, čo musí byť zvyšované komplikovaným prepájaním rúrok po dvoj alebo viacnásobnom obiehaní vody v obvode, a napriek tomu sa nezabezpečuje styk chladiaceho média po celej ploche a pomerne veľké medzery medzi polrúrkami sú zdrojom praskania plášťa nádoby. Z titulu zachytávania horúcej trosky na prehyboch a výčnelkoch systému spôsobuje jeho prepálenie, pričom nie je možné čiastočné chladenie s možnosťou vyradenia porúchanej časti systému.

Uvedené nedostatky odstraňuje a problém rieši zariadenie na chladenie ústia najmä konvertora podľa vynálezu. Jeho podstata spo-

číva v tom, že vodorovné chladiace kanálky umiestnené po obvode konického hrdla konvertora sú vytvorené z profilovaného materiálu, ohýbaného v jednej rovine kolmej na os konvertora s predelovými stenami kanálikov kolmými na os konvertora a so súvislou povrchovou plochou, pričom konce kanálikov sú napojené na najmenej jeden zvislý prívod a zvislý odvod chladiaceho média. Predelové steny a zvislé časti povrchovej plochy kanálikov sú s výhodou vytvorené z profilu tvaru U s rozdielnymi dĺžkami predelových stien a šikmých častí povrchovej plochy sú vytvorené z pásnic privarených na vrcholky stien, pričom takto striedavo vytvorené kanálky majú rovnaký prietokový profil. Zvislé prívody a odvody chladiaceho média sú umiestnené v pároch na každom zo súhlasných koncov kanálikov a sú na ne striedavo napojené, čím vytvárajú protiprúdy prietok chladiaceho média.

Výhody vynálezu voči stavu techniky vo svete sú hlavne v tom, že sa zabezpečuje spoľahlivé bezporuchové chladenie tepelne namáhaných hutných agregátov rôznych tvarov a tým zvýšenie ich výkonu. Tuhá samonosná povrchová plocha tvorí súčasť hrdla konvertora, je dostatočne šikmá a bez výčnelkov, odolná proti nárazom a znemožňujúca zachytenie tekutých substrátov. V prípade prepálenia alebo poškodenia je možná ľahká výmena aj privarením celých okruhov, pričom dočasne možno zabezpečiť chladenie ďalšou samostatnou skupinou okruhov. Homogenita teplôt je zabezpečená striedavým napojením kanálikov zo spoločného prívodu a striedaním prívodov a odvodov vody na súhlasných koncoch kanálikov s jej protismerným prietokom, pričom zvislé prívody a odvody vody tvoria súčasť samonosnej povrchovej plochy. Vytvorenie kanálikov s rovnakým prietokovým profilom pokrývajúcich celú plochu vylučuje praskanie plášťa z nerovnomerného chladenia. Podstatnou výhodou je jednoduchá výroba ohýbaním hranatých profilov opravdulen v jednej rovine s prípadným skrátením

jednej z takto vytvorených predelových stien vzhľadom na rozdiel v konicite nádoby konvertora. Pri hrúbke stien 5 mm a šírke kanálikov 40 až 50 mm znesie povrch dopad až 100 kg predmetov.

Príklad uskutočnenia zariadenia podľa vynálezu je znázornený na priloženom výkrese s vyznačením na hrdle konvertora s čiastočným pozdĺžnym rezom a s čiastočným rezom naprieč obvodovému usporiadaniu kanálikov.

Na kúzelovitom hrdle konvertora 10 sú striedavo uložené zvislé prívody 31 a odvody 32 chladiaceho média, pričom majú vytvorené buď bočné otvory 311 a 321 zaústujúce do kanálikov 21 alebo spodné otvory 312 a 322 zaústujúce do kanálikov 22. Kanálky 21 a 22 sú vytvorené striedavo vo vodorovných úrovniach, pričom kanálky 21 sú vytvorené s profilu tvaru U, ktorého ramená tvoria predelové steny 25 kanálikov s nerovnakou dĺžkou vzhľadom na kapacitu nádoby konvertora 10 a ktorého základňa tvorí zvislé časti 24 povrchovej plochy kanálikov 20. Predelové steny 25 kanálikov 20 sú kolmé na os konvertora 10 a na ich vrcholy sú privarené pásnice šikmých častí 23 povrchovej plochy, ktoré tvoria ďalšiu skupinu kanálikov 22. Každý z prívodov 31 a odvodov 32 je samostatne regulovateľný.

Chladiace médium vstupuje do kanálikov 21 z prívodu 31 a po pretečení obvodom konvertora 10 je odvádzané odvodom 32 z druhých koncov kanálikov 21. V mieste umiestnenia obvodu 32 z kanálikov 21 je umiestnený prívod 31 chladiaceho média do kanálikov 22, čím je vytvorený protiprúdy prietok chladiaceho média v každom páre vedľa seba umiestnených kanálikov 21 a 22. V prípade poruchy na jednom z kanálikov 21 alebo 22 sa zastaví prívod 31 a 32 pre príslušnú skupinu kanálikov s dočasnou prevádzkou druhej skupiny kanálikov. Rovnako možno dočasne zaslepiť niektorý z bočných otvorov 321 a 311 alebo spodných otvorov 312 a 322.

Vynález možno využiť na všetkých druhoch kruhových hutných agregátov.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Zariadenie na chladenie ústia najmä konvertora pre výrobu ocele a pozostávajúce z vodorovných chladiacich kanálikov po vonkajšom obvode konického hrdla konvertora vyznačujúceho sa tým, že vodorovné chladiace kanálky (21, 22) sú vytvorené z profilovaného materiálu ohýbaného v jednej rovine kolmej na os konvertora (10) s predelovými stenami (25) kolmými na os konvertora a so súvislou povrchovou plochou, pričom konce kanálikov (21, 22) sú napojené na najmenej jeden zvislý prívod (31) a zvislý odvod (32) chladiaceho média.
2. Zariadenie podľa bodu 1 vyznačujúce sa tým, že kanálky (21) sú vytvorené z ohnu-

tého profilu tvaru U tvoriaceho predelové steny (25) s nerovnakou dĺžkou a zvislé časti (24) povrchovej plochy a kanálky (22) o rovnakom prietokovom profile sú vytvorené šikmými časťami (23) povrchovej plochy z pásnic privarených na vrcholky predelových stien (25).

3. Zariadenie podľa bodu 1 vyznačujúce sa tým, že zvislé prívody (31) a zvislé odvody (32) chladiaceho média sú umiestnené v pároch na každom zo súhlasných koncov kanálikov (21, 22) a sú na ne striedavo napojené bočnými otvormi (311, 321) alebo spodnými otvormi (312, 322).

