



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230182
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 21 B 43/00

(22) Přihlášeno 10 11 82
(21) (PV 7996-82)

(40) Zveřejněno 25 11 83

(45) Vydáno 15 09 86

(75)

Autor vynálezu

KOPEC SVATOPLUK ing., OSTRAVA, NYKL VÍTĚZSLAV, FRÝDEK-MÍSTEK

(54) Krokové chladicí lože

1

Vynález se týká krokového chladicího lože, určeného pro vychlazování horkých materiálů, zejména válcovaných a plynule litých sochorů.

Ve válcovnách a u zařízení pro plynulé odlévání oceli jsou výběhové úseky tvořeny chladicími loži různých provedení, které umožňují vychlazování horkých materiálů při jejich současně dopravě po rostech chladicích loží, přesouváním nebo krokováním. Dnešní moderní vysoce výkonné válcovny a zařízení plynulého lité oceli jsou často vybavovány krokovými chladníky, které zajišťují dosažení vysokých vychlazovacích výkonů. Nedílnou součástí chladicích polí bývají mimo vlastního chladicího lože také přísunové vlečnický, samostatná podávací a odsunovací zařízení, valníky a rošty. Vlečnický dopravují horký materiál k chladicímu loži, podávací a odsunovací zařízení zajišťují jeho předávání na chladník a po vychlazení jeho odebrání a uložení na výběhové valníky nebo odkládací rošty. Podávací a odsunovací zařízení jsou někdy řešena jako nedílné části krokových chladicích loží, přičemž pohyby jejich mechanismů jsou odvozeny od pohybů vychlazovacích roštů chladníku. Takto koncipovaná chladicí lože jsou pak schopna svými mechanismy ve vstupním úseku horký materiál ustavovat a

2

zařazovat do krokovacího cyklu, vychlazovat a dopravovat je po rostech chladníku a na výstupu ho předávat na následující zařízení. Je známo krokové chladicí lože, sestávající z jednoho pevného a jednoho pohyblivého ozubeného roštu. Obdélníková trajektorie pohyblivého roštu je vyvozována kolenovými mechanismy, které jsou navzájem spojeny táhly a jsou uváděny do pohybu hydraulickými válci. Ve vstupním úseku chladicího lože je od pohybu kolenového mechanismu prostřednictvím spojovacího táhla a páky, natáčen hřídel s palci. Palec svým pohybem odděluje jednotlivé sochory z vrstvy, nacházející se na šikmém skluzu před vlastním chladníkem, a přesouvají je na počátek chladníku. Ve výstupní části vlastního chladníku je rovněž hřídel s palci, jehož natáčivý pohyb je odvozen od horizontálního pohybu roštu pomocí spojovacího táhla a páky. Natáčivým pohybem palců dochází k ukládání vychlazených sochorů do vrstvy na pevný odbavovací rošt. Je rovněž známo krokové chladicí lože s jedním pevným a jedním pohyblivým ozubeným rostem, jehož vstupní úsek je tvořen oddělovacím zařízením, které se skládá z nosného, kyvně uloženého paralelogramu, stavitelných oddělovacích pák a čepů pevných roštnic, sloužících jako zárážky. Princip oddělovacího

zařízení spočívá v nuceném výkyvu paralelogramu, odvozeného od pohybu pohyblivého roštu. Tak vznikne mezera mezi odděleným sochořem, který zůstane na oddělovacích pákách a zbytkem vrstvy sochořů na nosném paralelogramu. Po vychlazení jsou sochořy zpětně ukládány do vrstvy, což je umožněno tím, že ve výstupním úseku chladníku jsou oba rošty hladké, bez zubů, přičemž konce pohyblivých roštnic mají mírný sklon. Sklonem konců pohyblivých roštnic se dosahuje zmenšující se účinné délky kroku s tím postupného uložení vychlazovacích sochořů vedle sebe.

Nevýhodou prvního řešení jsou značné rázy a tím i vysoká hlučnost vstupního úseku chladníku v důsledku sesunutí vrstvy sochořů po šikmém skluzu, k němuž vždy dochází po oddělení jednoho sochoře z vrstvy. Nevýhodou je rovněž poměrně úzký rozsah rozměrů průřezů sochořů, které je možno vychlazovat. Nevýhodou druhého řešení je poněkud složitější pohybový mechanismus oddělovacího zařízení a nutnost jeho nastavování podle rozměrů průřezu sochořů.

Uvedené nevýhody odstraňuje krokové chladicí lože podle vynálezu, sestávající z jednoho pevného ozubeného roštu a jednoho pohyblivého roštu, tvořeného rovnými roštnicemi, který je opatřen odvalovací kladkou, která přiléhá ve výchozí poloze na jednu z pracovních ploch vodicí kulisy.

Podstatou vynálezu je to, že k pohyblivému roštu je prostřednictvím táhel a jednoramenných pák, otočně uchycených k základu, kloubově připevněn podávací rošt, tvořený nejméně dvěma samostatnými roštnicemi, které svými pojízděcími plochami spočívají na kladkách excentrického hřídele, který je prostřednictvím páky spojen se silováním. Ve výchozí poloze podávacího roštu se pracovní poloha roštnic nachází pod úrovní pevného přísunového roštu a pracovní plocha pevného roštu se nachází nad úrovní přísunového roštu. Podstatou je dále to, že konec rovné pracovní části roštnic pohyblivého roštu se ve výchozí poloze nachází pod úrovní horní hrany válečků výběhového valníku a horní hrana válečků výběhového valníku se nachází pod úrovní pracovní plochy pevného roštu, přičemž pohyblivý rošt zasahuje svými roštnicemi mezi válečky výběhového valníku.

Výhodou krokového chladicího lože, podle vynálezu, je jednoduchost konstrukčního provedení pohybových mechanismů s poměrně malým počtem pohybových spojů, což zaručuje vyšší stupeň spolehlivosti strojního zařízení. Zařízení je necitlivé na silnou tepelnou zátěž od horkého materiálu, což je důležitý předpoklad dobré funkce. Vysoká funkčnost chladicího lože spočívá ve schopnosti odebírat žhavý materiál z vrstvy několika kusů sochořů přímo pomocí zařízení chladicího lože. Na výstupu je chladník schopen ukládat vychlazený materiál jednotlivě na výběhový valník a nebo do

vrstvy na odkládací rošt přímo pohyblivým rostem a to podle požadavků technologie výroby. Další výhodou je to, že chladicí lože je schopno dopravovat a vychlazovat materiál o různých rozměrech průřezů a je rovněž energeticky úsporné.

Krokové chladicí lože, podle vynálezu, je příkladně schematicky znázorněno na obr. 1 až 9 připojených výkresů. Obr. 1 je bokorysný pohled na chladicí pole, včetně pohybových mechanismů vlastního chladníku a mechanismů vstupního úseku chladicího pole. Obr. 2 až 5 pak znázorňuje jednotlivé fáze krokování při odebírání materiálu a přísunového roštu a jeho ukládání na vlastní chladník, včetně obracení sochořů. Na obr. 6 až 9 jsou zobrazeny jednotlivé fáze manipulace s materiálem na výstupu z chladníku při jeho ukládání na následující zařízení.

Krokové chladicí lože podle vynálezu v příkladném provedení sestává z jednoho ozubeného pevného roštu **1** a jednoho pohyblivého roštu **2**, tvořeného rovnými roštnicemi **17** a zespodu opatřeného odvalovací kladkou **25**, která je ve výchozí poloze pohyblivého roštu **2** přilehlá na jednu z pracovních ploch vodicí kulisy **26** profilu otevřeného písmene —U—. Pohyblivý rošt **2**, který je spojen s mechanismem **28** pro posun v horizontálním směru, je dále opatřen příčnými nosníky **16**, kterými spočívá na kladkách svého zvedacího mechanismu **27** a které jsou táhly **3** spojeny s jednoramennými pákami **4**, kyvně připevněnými k základu **10** a svým druhým koncem k podávacímu roštu **5**, jenž je sestaven ze dvou samostatných roštnic **9**. Svými dolními pojízděcími plochami **15** spočívají tyto roštnice **9** na kladkách **6** excentrického hřídele **11**, jenž je svou pákou **7** spojen se silováním **8**, připevněným k základu **10**. Ve výchozí poloze podávacího roštu **5** je pracovní plocha **12** roštnic **9** pod úrovní horní pracovní plochy **23** pevného přísunového roštu **13** a horní vodorovná pracovní plocha **14** pevného roštu **1** je nad úrovní horní pracovní plochy **23** pevného přísunového roštu **13**. Konec **18** rovné horní pracovní roštnice **17** pohyblivého roštu **2** je ve výchozí poloze pod úrovní horní hrany **20**, válečků **19** výběhového valníku, jenž se nachází současně pod úrovní horní vodorovní pracovní plochy **14** pevného roštu **1**. Roštnice **17** pohyblivého roštu **2** zasahují mezi válečky **19** výběhového valníku.

Při provozu krokového chladicího lože se v první fázi nejdříve nadzvedávají roštnice **17** pohyblivého roštu **2**, jež jsou mezi nosníky pevného přesunového roštu **13**, ze kterého zvedají jeden kus vychlazovaného materiálu **22**. Současně se začnou nadzvedávat roštnice **9** podávacího roštu **5**, jež vykonávají současně s vertikálním pohybem pohyb horizontální. V důsledku toho nadzvedávají další kusy vychlazovaného materiálu **22** ležícího na přísunovém roštu **13** nad

úroveň jeho horní plochy 23 a současně tyto kusy materiálu 22 přemísťují o šířku jednoho vychlazovaného materiálu 22 směrem k prvnímu roštu 1. Zároveň však roštnice 17 pohyblivého roštu 5 unášejí v první fázi nadzvednutý vychlazovaný materiál 22 v horizontálním směru doprava, který pak spouští na pevný rošt 1 a vracejí se opět pod další vychlazovaný materiál 22 ležící na přisunovém roštu 13. Na opačné výstupní straně se pak konce roštnic 17 pohybli-

vého roštu 5 zasunují mezi nosníky odkládacího roštu 24, přičemž svými čely zatlačují již uložené kusy vychlazovaného materiálu 22. Tímto vytvářejí prostor pro uložení vychlazovaného materiálu 22, ležícího na konci pohyblivého roštu 5. Současně s ukládáním tohoto kusu materiálu 22 na odkládací rošt 22 je předposlední kus vychlazovaného materiálu 22 ukládán na válečky 19 výběhového valníku.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Krokové chladicí lože, sestávající z jednoho pevného ozubeného a jednoho pohyblivého roštu, tvořeného rovnými roštnicemi, který je opatřen odvalovací kladkou, která přiléhá ve výchozí poloze pohyblivého roštu na jednu z pracovních ploch vodící kulisy, vyznačené tím, že k pohyblivému roštu (2) je prostřednictvím táhel (3) a jednoramenných pák (4), otočně uchycených k základu (10), kloubově připevněn podávací rošt (5), tvořený nejméně dvěma samostatnými roštnicemi (9), které svými pojíždějícími plochami (15) spočívají na kladkách (6) exentrického hřídele (11), který je prostřednictvím páky (7) spojen se siloválcem (8), přičemž ve výchozí poloze podá-

vacího roštu (5) se pracovní plocha (12) roštnic (9) nachází pod úrovní pevného přisunového roštu (13) a pracovní plocha (14) pevného roštu (1) se nachází nad úrovní přisunového roštu (13).

2. Krokové chladicí lože podle bodu 1, vyznačené tím, že konec (18) rovné pracovní části roštnice (17) pohyblivého roštu (2) se ve výchozí poloze nachází pod úrovní horní hrany (20) válečků (19) výběhového valníku a horní hrana (20) válečků (19) výběhového valníku se nachází pod úrovní pracovní plochy (14) pevného roštu (1), přičemž pohyblivý rošt (2) zasahuje svými roštnicemi (17) mezi válečky (19) výběhového valníku.









