



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

## 262503

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 17 06 87

(21) PV 4445-87.P

(40) Zveřejněno 16 08 88

(45) Vydáno 14 07 89

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

B 22 D 11/04,

B 22 D 11/14

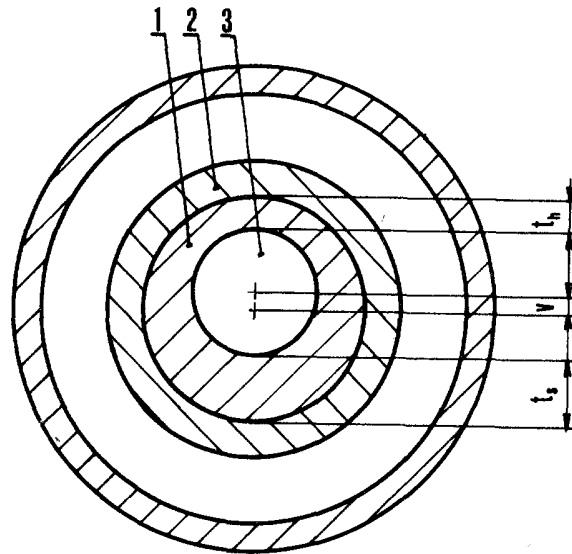
(75)

Autor vynálezu

KOUDELA VÁCLAV ing. CSc., BEROUN

(54) Kokila krystalizátoru pro horizontální plynulé lití kovů

Řešení se týká kokily krystalizátoru pro horizontální plynulé lití tyčí se soustředným jádrem a rovnoměrnou tloušťkou kůry ztuhlé v krystalizátoru. Jeho podstatou spočívá v tom, že při uložení kokily podélnou osou soustředně v chládku podélná osa dutiny kokily leží výstředně nad podélnou osou souměrnosti krystalizátoru.



Vynález se týká kokily krystalizátoru pro horizontální plynulé lití tyčí se soustředným jádrem a rovnoměrnou tloušťkou kůry ztuhlé v krystalizátoru.

Při horizontálním plynulém lití dosedá v krystalizátoru ztuhlá tyč na spodní část kokily v krystalizátoru vlivem gravitace, což způsobuje vznik smršťovací mezery hlavně nad horní částí tyče a rozdílné odvádění tepla nahore a dole. To vede k rozdílné tloušťce ztuhlé kůry a k výstředným jádrům tyčí. Protože se vrstva ztuhlá v krystalizátoru liší vzhledem, strukturou i vlastnostmi od jádra, které tuhne značně pomaleji při ochlazení na vzduchu, je pro většinu případů použití tato struktura nevhodná. Výstřednost tekutého jádra při opuštění krystalizátoru vyvolává nutně snížení licích výkonů, aby nedošlo k průvalu tenké ztuhlé kůry nahore. Z uvedených důvodů jakostních i výkonových je snahou uvedený jev co nejvíce potlačit. Známým řešením je vytváření vzduchových mezer mezi chladičem a grafitovou kokilou v místě největšího přestupu tepla, tj. dole, které se nejvíce rozšířilo u čtyřhranných tyčí a speciálních profilů. U kruhových tyčí se neosvědčilo jednak pro nerovnoměrné působení a značné snížení výkonu, jednak zejména pro zvýšené nebezpečí praskání grafitové kokily.

Uvedené nevýhody odstraňuje kokila krystalizátoru pro horizontální plynulé lití kovů, uložená podélnou osou soustředně v chladiči, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že podélná osa dutiny kokily leží výstředně nad podélnou osou souměrnosti krystalizátoru.

Výhodou kokily podle vynálezu je docílení slitku se soustředným jádrem a rovnoměrnou tloušťkou kůry ztuhlé v kokile krystalizátoru. Výstředná grafitová kokila je uložena v chladiči tak, aby ve směru největšího odvodu tepla, tj. dolů, byla stěna kokily nejtlustší, kdežto ve směru nejmenšího odvodu tepla, tj. nahoru, byla nejtenší. Výstřednost kokily se určí podle změřené výstřednosti jádra tyče, odlité bez jakýchkoliv opatření. Výstřednost grafitové kokily lze dále upřesnit podle dosažených výsledků. Použitím uvedené kokily lze dosáhnout zcela soustředných jader tyčí a tím zlepšit jejich makrostrukturu a zaručit požadovanou mikrostrukturu i mechanické aj. vlastnosti v určité hloubce pod povrchem tyčí. Současně lze zvýšit licí výkon o cca 25 %.

Na připojeném výkresu je znázorněna kokila podle vynálezu v příčném řezu.

Kokila 1 je soustředně uložena v chladiči 2. Dutina 3 kokily 1 je umístěna výstředně, přičemž výstřednost y od osy tělesa kokily 1 činí 4 mm. Kokila 1 je v chladiči 2 uložena stěnou o větší tloušťce t<sub>s</sub> dolů a stěnou o menší tloušťce t<sub>n</sub> nahoru.

Příkladně u tenkých tyčí průměru 20 mm byla požadována záruka mikrostruktury na vývrtu o poloměru rovném 5 mm. Původně odlité tyče vykazovaly výstřednost 3 až 3,5 mm a značná část obvodu vývrtu průměru 10 mm byla zasažena nevhodnou strukturou z povrchu tyče. Po aplikaci kokily 1 v krystalizátoru podle vynálezu, kdy byly vyrobeny grafitové kokily s výstředností y 4 mm, byla výstřednost jader tyčí v prvním případě nepatrná 0,5 mm, ve druhém případě nulová. Licí výkon se zvýšil ze 120 až 140 kg.h<sup>-1</sup> na 180 kg.h<sup>-1</sup>.

Kokila horizontálního krystalizátoru pro plynulé lití tyčí se soustředným jádrem může být použita u tyčí různých průřezů, zejména však u kruhových tyčí. Z porovnání používaných tloušťek grafitových kokil a výstředností vznikajících u tyčí je zřejmé, že hlavní použití řešení podle vynálezu je u tenkých a středních tyčí a profilů.

#### P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Kokila krystalizátoru pro horizontální plynulé lití kovů, uložená podélnou osou soustředně v chladiči, vyznačená tím, že podélná osa dutiny (3) kokily (1) leží výstředně nad podélnou osou souměrnosti krystalizátoru.

1 výkres

262503

