

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

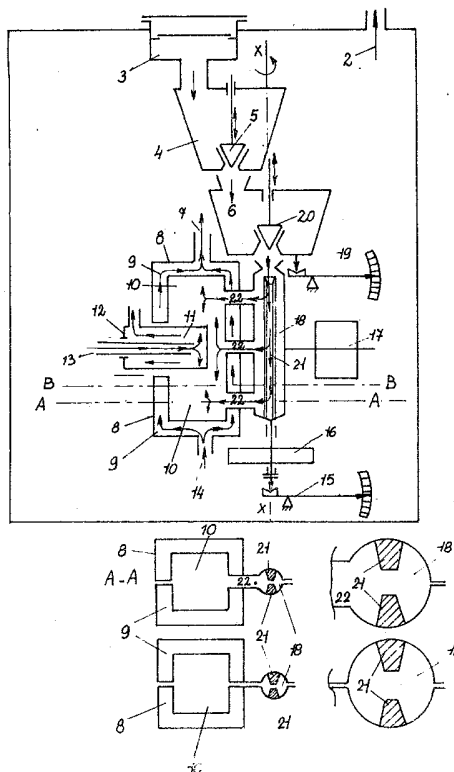
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
B 22 D 13/06

(45) Vydáno 15.09.87

SUNAY MÜÇTEBA dipl. ing., KIRIKKALE (Turecko)

Odstředivý lící stroj pro odlévání ve vakuu, na jehož otočném stole je mimo jeho vswisluu osu otáčení umístěna nejméně jedna kovová kokila s jádrem a v ose otočného stolu středový sváslý lící kanál, spojený s kokilou vtokovými kanálky a napojený na tavičí komory, přičemž lící stroj i tavičí komory jsou uloženy v uzavřené vakuové komoře. Na vnitřní stěně středového sváslého lícího kanálu jsou po celé jeho délce umístěny nejméně dvě rozvířovací lopatky.



Vynález se týká odstředivého liciho stroje pro odlévání ve vakuu, zejména k odlévání oceli, kterým lze však odstředivě odlévat i jiné kovy.

Běžným odstředivým litím se obvykle vyrábějí rotačně souměrné odlitky, jako trubky apod. Rovněž je známo odstředivé lití, při němž se odstředivé síly využívá především k zaplnění dutiny prstencové kokily, která rotuje kolem své osy. Protože ocel má poměrně vysokou teplotu tavení, je v dosavadních strojích k odstředivému lití problémem rychle naplnit dutinu kokily dřív, než roztavený kov zchladnutím zhoustne. Známé odstředivé lici stroje se proto ve větším měřítku používají jen pro kovy s nižší teplotou tavení, jako je hliník a hořčík.

Vynález odstraňuje dosavadní nevýhody a jeho předmětem je odstředivý lici stroj, kde na otočném stole je mimo jeho svislou osu otáčení, umístěna nejméně jedna kovová kokila s jádrem a v ose otočného stolu středový svislý lici kanál spojený s kokilou vtokovými kanálky a napojený na tavicí komory, přičemž lici stroj i tavicí komory jsou uloženy v uzavřené vakuové komoře. Podstata vynálezu spočívá v tom, že na vnitřní stěně středového svislého liciho kanálu jsou po celé jeho délce umístěny nejméně dvě rozvířovací lopatky. Rozvířovací lopatky jsou s výhodou umístěny diametrálně proti sobě a mají průřez tvaru lichoběžníku, jehož užší základna je obrácena do vnitřku liciho kanálu.

Rozvířovací lopatky v licih kanále zajišťují, že roztavený kov začne ihned v licih kanále rotovat, a působí tedy na něj odstředivá síla, která jej vytlačuje radiálními vtokovými kanálky do dutiny kokily. Proti proudění roztaveného kovu ve vtokových kanálkách a v kokile nepůsobí odpor vzduchu, čímž se doba plnění kokily ještě zkrátí a vyrobený odlitek má kompaktní strukturu prostou bublin.

Stroj podle vynálezu umožňuje rychlé plnění kokily, takže v něm lze odlévat i vysokotající kovy, jako je ocel, aniž by vznikaly obtíže vyvolané předčasným chladnutím a zvýšením viskozity roztaveného kovu.

Vynález bude vysvětlen na příkladu provedení stroje, znázorněném na výkrese.

Odstředivý lici stroj, uzavřený ve vakuové komoře 1 opatřené odsávacím potrubím 2, je opatřen neznázorněným otočným stolem, který se uvádí do rychlého rotačního pohybu kolem svislé osy pohonem 16. Na otočném stole je upevněna radiálně mimo jeho svislou osu kovová kokila 8, jejíž dutina 10 je spojena radiálními vtokovými kanálky 22 se svislým licih kanálem 18, který leží v ose otáčení stolu. Rotující hmota kokily 8 je vyvážena protizávažím 17, které může být ovšem nahrazeno další kokilou 8. Stěnami kokily 8 procházejí chladicí kanály 9, do kterých se zavádí chladivo přívodním potrubím 14 a odvádí odváděcím potrubím 7. Jádro 12 kokily 8 je rovněž chlazené; chladivo se přivádí přívodním potrubím 13 a odvádí odváděcím potrubím 11.

Z řezů A-A, B-B a zvláštních průřezů liciho kanálu 18, znázorněných v dolní části výkresu, na obr. 2 až 5 je patrné, že v licih kanále 18 jsou upevněny po celé délce proti sobě vyčnívající rozvířovací lopatky 21 na způsob žeber, které uvádějí roztavený kov rychle do rotačního pohybu, takže nezůstane v licih kanále 18 v klidu jako nehybný sloupec. Ve znázorněném na obr. 3 a 5 provedení mají rozvířovací lopatky 21 lichoběžníkový průřez, kde širší základna je upevněna na stěně liciho kanálu 18.

Kov k lití se přivádí do přiváděcí komory 3, která sestává s výhodou ze dvou dílčích komor oddělených propustí, aby se nashoršilo vakuum. Dno přiváděcí komory 3 je spojeno s horní tavicí komorou 4, např. vysokofrekvenční tavicí pecí, k předběžnému roztavení kovu. Horní tavicí komora 4 má ve dnu ventil 5, kterým se natavený kov vypouští do spodní tavicí komory 6, např. rovněž vysokofrekvenční pece, kde se úplně roztaví. Spodní tavicí komora 6 má ve dnu ventil 20, kterým se vypouští dávkované množství roztaveného kovu do liciho kanálu 18. Množství kovu vypouštěné z horní komory 4 se reguluje prvními váhami 19 a množství

vypouštěné ze spodní tavicí komory 6 do liciho kanálu 18 řídí druhé váhy 15. První váhy 19 ovládají ventil 2 horní tavicí komory 4 a druhé váhy 15 ventil 20 spodní tavicí komory 6.

Během provozu se ve vakuové komoře 1 udržuje podtlak neustálým odsáváním vzduchu a par odsávacím potrubím 2. Protože kov se taví v tavicích komorách 4, 6 ve vakuu, je tavenina prostá plynů, což značně zvyšuje pevnost hotového odlitku. Na začátku provozu se přes přívodní komoru 3 naplní kovem horní tavicí komora 4 a předběžně roztavený kov se vypustí ventilem 2 do spodní tavicí komory 6; přitom se množství potřebné pro naplnění dutiny 10 kokily 8 dávákuje pomocí vah 12. Když je kov ve spodní tavicí komoře dostatečně zahřát a zbaven plynů, uvede se otočný stůl s kokilou 8 a liciím kanálem 18 do rotačního pohybu. Pak se otevře ventil 20 a tekutá tavenina vtéká do liciho kanálu 18, kde ji rozvířovací lopatky 21 uvedou okamžitě do rotačního pohybu, takže tavenina je vrhána odstředivou silou vtokovými kanálky 22 do dutiny 10 kokily 8 a nemůže se v liciím kanále 18 ochladit mátolik, aby zhoustla. Působením odstředivé síly je roztavený kov vtlačen rychle do všech částí a rohů dutiny 10. Zvyšováním otáček otočného stolu lze zvyšovat tlak, takže kov lze odlévat pod vysokým tlakem: struktura odlitku je pak srovnatelná s odlitkem vyrobeným tlakovým litím.

Chladivem protékajícím chladicími kanály 9 se ochlazuje kokila 8 a tím i odlitek. Jakmile odlitek dostatečně zchladne, kokila 8 se otevře a odlitek se vyjme. Když je v kokile 8 jádro 12, musí se vytáhnout včas, dokud je odlitek ještě horký.

Váhami 12, 15 se přesně dávákuje množství kovu, takže při každém lití se pracuje se stejným množstvím kovu a v liciím kanále 18 a ve vtokových kanálkách 22 nezůstávají zbytky kovu.

Ventily 2, 20 se uvádějí do činnosti automaticky, s výhodou elektricky. Celý licií stoj může být plně automatizovaný.

Pomocí chlazených jader 12 lze v odlitku vytvořit velký počet malých otvorů, takže odpadá dodatečné obrábění. Protože jádra jsou chlazená, lze použít i jader se závitem a vytvořit v odlitku při lití závitové otvory.

Vnitřní plochy součástí stroje, které přicházejí do styku s roztaveným kovem, mohou být potaženy materiálem odolným proti účinkům vysoké teploty, např. wolframem, který je chrání proti nadměrnému tepelnému namáhání, zejména při lití oceli.

Když má být povrch odlitku drsný, mohou být ve stěnách dutiny 10 v kokile 8 zalita zrna karbidu, např. karbidu wolframu.

Protože kokila 8 je v důsledku vysokých teplot roztaveného kovu silně namáhána, je účelné ji zpevnit obvodovými věnci nasazenými za tepla, které svým napětím po smrštění vyvolají ve stěnách kokily 8 vnitřní pnutí, zabránující vzniku trhlinek.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Odstředivý licií stroj pro odlévání ve vakuu, zejména k odlévání oceli, kde na otočném stole je mimo jeho vswlou osu otáčení umístěna nejméně jedna kovová kokila s jádrem a v ose otočného stolu středový vswlý licií kanál spojený s kokilou vtokovými kanálky a napojený na tavicí komory, přičemž licií stroj i tavicí komory jsou uloženy v uzavřené vakuové komoře, vyznačený tím, že na vnitřní stěně středového vswlého liciho kanálu (18) jsou po celé jeho délce umístěny nejméně dvě rozvířovací lopatky (21).

2. Odstředivý licií stroj podle bodu 1, vyznačený tím, že rozvířovací lopatky (21) jsou umístěny diametrálně proti sobě a mají průřez tvaru lichoběžníku, jehož užší základna je obrácena do vnitřku středového vswlého kanálu (18).

1 výkres

246101

