

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

271 015

(21) PV 2135-88.X
(22) Přihlášeno 30 03 88

(40) Zveřejněno 12 01 90
(45) Vydáno 11 07 91

(11)

(13) B1

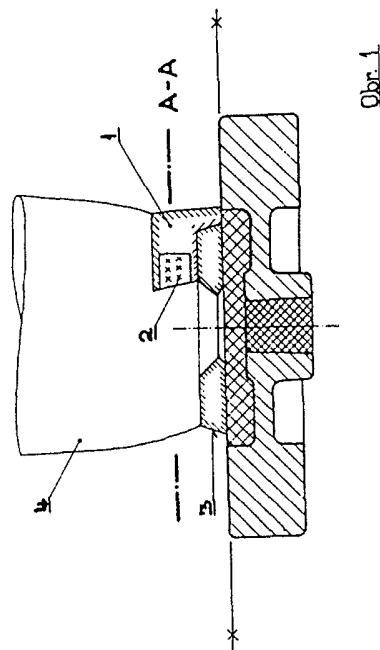
(51) Int. Cl.⁵
B 22 C 9/08
B 22 D 31/00

(75) Autor vynálezu HORNSTEINER PAVEL, PRAHA

(54)

Způsob oddělování nálitků od povrchu odlitku a zařízení k jeho provádění

(57) Před odlomením nálitku (4) v prostoru jeho krčku se provede místní obohacení taveniny alespon jedním legujícím prvkem, způsobujícím změnu metalografické struktury materiálu, snižující jeho pevnost, a to buď legujícím prvkem způsobujícím degeneraci kulovitého tvaru grafitu základní struktury materiálu, například sírou nebo hliníkem nebo alespon jedním karbidotvorným legujícím prvkem, snižujícím podíl feritu základní struktury materiálu, například manganem, mědí nebo cínem. Zařízení, u kterého je s formou odlitku spojen náletek (4), vytvářející zásobník tekutého kovu k doplňování dutin vznikajících při tuhnutí odlitku (5), má v oblasti krčku nálitku (4) ochranný obal (1), ve kterém je uspořádána vložka (2) s alespon jedním legujícím prvkem.



Vynález řeší způsob oddělování nálitků od povrchu odlitku ze slitin železa odlomením, při kterém se snižuje houževnatost kovu v přechodové oblasti mezi nálitkem a odlitkem v oblasti krčku nálitku, jakož i zařízení k jeho provádění.

Tvárná litina, vzhledem ke svým fyzikálním vlastnostem, vyžaduje důsledné nálitkování tepelných uzlů, podobně jako ocel. Pokud je zajišťováno odstraňování nálitků obvyklým způsobem, tj. upalováním kyslíko-acetylenovým hořákem, je odlitek na řezné ploše v litém stavu prakticky neobrobitelný vzhledem k výskytu velmi tvrdých strukturních složek, zpravidla karbidů. Tato skutečnost není na závadu, pokud jsou odlitky, z důvodu dosažení požadovaných mechanických hodnot, tepelně zpracovávány, čímž se dosáhne i homogenizace struktury řezné plochy.

Současná metalurgie výroby tvárné litiny umožňuje stále ve větší míře dosáhnout požadované mechanické vlastnosti odlitků již v litém stavu, takže odpadá následné tepelné zpracování. Proto jsou při výrobě stále více uplatňována taková opatření, která řeší odstraňování nálitků jinou cestou, než upalováním, a tím umožňují expedici odlitků v litém stavu.

Současné poznatky z oblasti charakteristiky tuhnutí tohoto materiálu umožňují takové řešení formovací technologie, jako jsou například podnálitkové vložky nebo vytvoření předformovaných krčků nálitků s vruby, které umožňuje odstranit nálitky odlomením. Vzhledem k mechanickým vlastnostem materiálu je však často, zejména u houževnatých typů tvárných litin, i při použití mechanizačních prostředků odlomení obtížné a u větších průřezů krčků nálitků neproveditelné. Tím je značně omezeno využití uvedeného technologického řešení.

Jak je patrné například z DE-OS č. 2 164 877, je již známá snaha snížit houževnatost kovu v oblasti krčku nálitku alespoň na povrchu krčku, a to ochlazením povrchu kapalnými plyny nebo jinými vhodnými prostředky na teploty pod 0°C . Hlavní nevýhody tohoto řešení spočívají v tom, že je složitější při aplikaci a je obtížné stanovit rozsah použití, který by zajistil sice snadné odlomení krčku, avšak nezpůsobil narušení odlitku nebo rozpad částí nálitku nežádoucím způsobem.

Vynález si klade za úkol odstranit nebo alespoň podstatně zmírnit nedostatky dosavadních řešení a vytvořit způsob a zařízení k jeho provádění, které by bylo co nejjednodušší, výrobně nenáročné, pro slitiny železa obecně použitelné a přitom bylo zajištěno místní snížení mechanických vlastností v kritické zóně, což usnadní mechanické odlomení nálitku.

Vytčený úkol se řeší a uvedené nedostatky se odstraňují způsobem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se tavenina slitiny železa v oblasti krčku místně obohatí nejméně jedním legujícím prvkem, a to sírou nebo hliníkem nebo manganem, mědí nebo cínem.

Podstata zařízení, u kterého je s formou odlitku spojen nálitek, vytvářející zásobník tekutého kovu k doplňování dutin vznikajících při tuhnutí odlitku, spočívá podle vynálezu v tom, že v oblasti krčku nálitku je v ochranném obalu uložena vložka s nejméně jedním legujícím prvkem.

Hlavní výhody řešení podle vynálezu spočívají v tom, že i při své jednoduchosti a výrobní nenáročnosti zajistí místní obohacení taveniny v krčku nálitku prvky způsobující změnu metalografické struktury materiálu. Tím se vyvolá místní snížení mechanických vlastností v kritické zóně, což usnadní mechanické odlomení nálitku.

Vynález je v dalším podrobněji vysvětlen na příkladu provedení ve spojení s připojenou výkresovou částí, kde na obr. 1 je schematicky znázorněno zařízení podle vynálezu ve svislém řezu a na obr. 2 je schematicky znázorněn příčný řez v rovině podle čáry A - A z obr. 1.

U robustního odlitku setrvačníku z tvárné litiny, o hrubé hmotnosti 85 kg, je použit náliťek 4 o průměru 180 mm a výšce 200 mm. Při aplikaci podnáliťkové vložky 2 je třeba volit průměr krčku náliťku 4 nejméně 60 mm, což při dané jakosti materiálu vylučuje jeho mechanické odlomení.

Proto se v určité vzdálenosti od krčku náliťku 4 ve formě umístí vložka 2 s legujícím prvkem v ochranném obalu 1, který může mít různý tvar a který stabilizuje její polohu a znemožňuje přímý styk legury během plnění náliťku 4 s tekutým kovem, a tím i předčasnou reakci s taveninou slitiny železa. Jako náplň funkční vložky 2 se používá například síra (S). Po naplnění náliťku 4 dochází k postupnému jejímu rozpouštění a difusnímu obohacování kovu v příslušné oblasti náliťku 4. Tím se narušuje stabilita kulovitého tvaru grafitu, dochází k jeho degeneraci a k poklesu mechanických hodnot, zejména rázové houževnatosti, což usnadní mechanické odlomení náliťku 4.

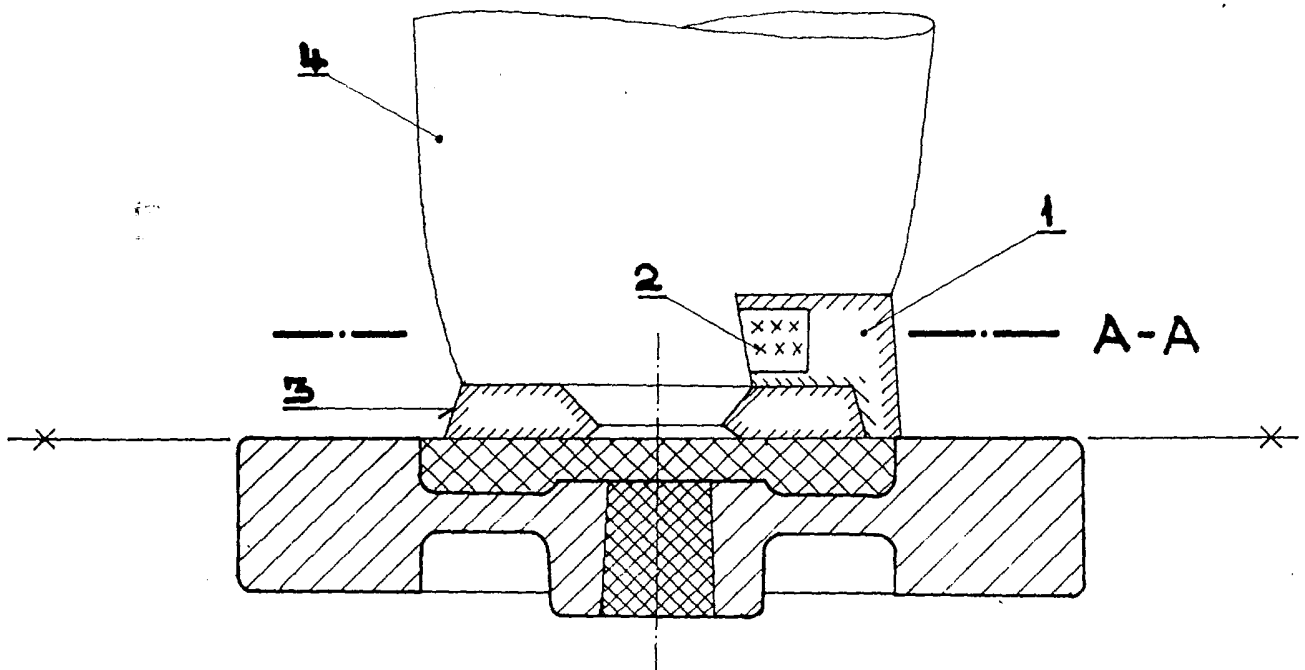
Zajištění místního obohacení taveniny slitiny železa legujícím prvkem, který tvoří vložku 2 a způsobuje změny metalografické struktury kovového materiálu v krčku náliťku, snižující jeho mechanickou pevnost, lze u tvárné litiny provést také hliníkem (Al), který způsobuje degeneraci kulovitého grafitu základní struktury materiálu. U všech slitin železa lze mechanickou pevnost krčku náliťku snížit tak, že se provede místní obohacení kovové taveniny alespoň jedním karbidotvorným legujícím prvkem, snižujícím podíl feritu základní struktury materiálu, například manganem (Mn), mědí (Cu) nebo cínem (Sn).

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob oddělování náliťků od povrchu odlitku ze slitin železa odlomením, při kterém se snižuje houževnatost kovu v přechodové oblasti mezi náliťkem a odlitkem v oblasti krčku náliťku, vyznačující se tím, že se tavenina slitiny železa v oblasti krčku místně obohacuje nejméně jedním legujícím prvkem, a to sírou nebo hliníkem nebo manganem, mědí nebo cínem.
2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, u kterého je s formou odlitku spojen náliťek, vytvářející zásobník tekutého kovu, vyznačující se tím, že v oblasti krčku náliťku (4) je v ochranném obalu (1) uložena vložka (2) s nejméně jedním legujícím prvkem.

1 výkres

CS 271015 B1



Obr. 1

