ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

257348

(11) (B1)

(51) Int. Cl.[4]
B 22 C 9/10,
B 22 C 21/14

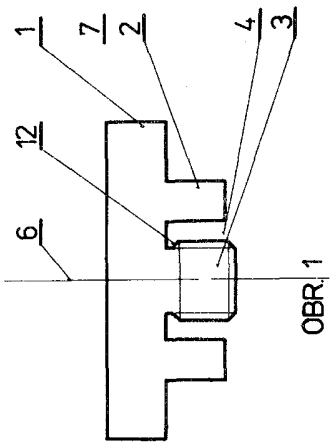
(22) Přihlášeno 27 12 86
(21) PV 9978-86.Q

(40) Zveřejněno 17 09 87
(45) Vydáno 15 02 89

(75)
Autor vynálezu VELECKÝ SVATOPLUK, ÚJEZD u Brna, PÁLENSKÝ JAN, BRNO

(54) Polohovadlo pro zajištění výztuže slévárenského jádra

Zařízení pro zajištění výztuže slévárenského jádra pro odlévání konstrukčně složitých a přesných odlitků strojních součástí. Polohovadlo je monolitické těleso, které sestává z horizontálního stavítka výšky a rovinnosti, a jehož spodní část je opatřena dvěma vertikálními stavítky souososti, soustřednosti a rovnoběžnosti a tvarovaným středovým šroubovým prvkem. Horizontální stavítko a vertikální stavítka mají ploštinový tvar a vnější stěny vertikálních stavítek mají rádius, který je shodný nebo nejvýše o 0,1 mm menší než je průměr řídicího dílu jaderníku. Šroubový prvek má s výhodou u kořene zápich.



OBR.

Vynález se týká polohovadla pro zajištění výztuže slévárenského jádra, zejména spolehlivého zajištění přesné polohy speciálních výztuh pro odlévání složitých odlitků.

Výnález nejblíže souvisí se způsobem výroby a použití pískových jader u odlitků monolytických vysokopecních výfučen, chladnic výfučem, výfučen pro kuplovny, struskových forem apod. U tohoto typu odlitků se jádra vnitřních, víceméně uzavřených prostor, připevňují k nosnému dílu formy šroubovanými svěrnými spoji s velkými nároky na přesnost polohy spojovaných prvků, umístěných jednak ve vlastním jádře, v navazujícím dílu formy a vně formy. Spojový díl v jádře tvoří trubicová část výztuhy, opatřená na straně vně jádra opěrným čelem a vnitřním závitem. S

Spojové díly jsou pomocí zvláštního dílu jaderníku opěchovány formovací hmotou a vytváří na vhodných místech hádra válcové výstupky pro předlití montážních otvorů a současně plní funkci zaváděcích známek. Součástí dosedací plochy těchto válcových výstupků je opěrné čelo spojového dílu výztuhy s děrou opatřenou vnitřním závitem. Vzhledem k tomu, že koordináty spojových dílů ve formovacím rámu jsou předem dané konstrukcí budoucího odlitku, modelového a licího zařízení, je nutné zajistit vůči nim přesnou polohu spojových dílů v připojovaném jádře. Provozní zkoušky ukázaly, že u spojových dílů na výztuhách jader je nezbytné zajistit mezní výškové úchylky vůči styčné rovině max ±0,2 mm, souosost max ±0,5 mm a rovnoběžnost ±0,5°. Tento problém se v praxi dosud řešil ustavením výztuh v jaderníku pomocí klínování v subjektivní poloze, s průběžnou subjektivní korekcí úchylek, vznikajících při formování jádra.

Nevýhodou stávajícího způsobu je velká pracnost, nespolehlivost a nedostatečná přesnost. Klíny nezajišťují objektivně přesnou polohu výztuhy v jaderníku. Při formování průběžně dochází k jejich uvolňování a značným úchylkám polohy výztuh, které je nutno opakovaně korigovat mechanickým městnáním, kdy dochází v zaformované části jádra k uvolňování výztuhy z formovací hmoty. Ve vzniklých dutinách ztrácí výztuha svoji základní funkci, jádro při dalších technologických operacích zde obvykle praská za vzniku slévárenských vad.

Nejzávažněji se nedostatky stávajícího způsobu projevují překročením mezních úchylek poloh připojovacích prvků. Vystupující opěrné čelo spojovacího dílu výztuhy nad styčnou rovinu dosedací plochy známky jádra negativně ovlivňuje rozměry odlitků a je jednou z příčin odchylek od rovnoběžnosti s osami navazujících připevňovacích prvků nosného dílu formy. Při zahloubení opěrného čela spojového dílu výztuhy pod tuto rovinu dochází, během kompletačního šroubení, k rozdrcení pískového pouzdra známky.

Zjevná destrukce je obvykle neopravitelná, skrytá destrukce je častou příčinou závažných slévárenských vad. Odchylky polohy spojových dílů výztuh jader od souososti a rovnoběžnosti s připojovacími prvky v nosném dílu formy znemožňují vytvoření šroubového spoje, dochází k zhmoždění závitů na speciálních šroubech i ve speciální výztuze a obvykle současně dochází k destrukci pískové části známky.

Vzhledem k tomu, že se vesměs jedná o velkosériovou produkci těžkých odlitků a vyšších tříd složitosti, jsou nedostatky stávajícího způsobu zajišťování polohy výztuh v jádrech doprovázeny významnými materiálovými ztrátami.

Uvedené nedostatky odstraňuje polohovadlo pro zajištění výztuže slévárenského jádra pro odlévání konstrukčně složitých a přesných odlitků strojních součástí podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že monolitické polohovadlo sestává z horizontálního stavítka výšky a rovinnosti, jehož spodní část má dvě vertikální stavítka souososti, soustřednosti a rovnoběžnosti a tvarovaný středový šroubový prvek. Horizontální stavítko i vertikální stavítka mají s výhodou ploštinový tvar a vnější stěny vertikálních stavítek mají radius, který je shodný nebo nejvýše o 0,1 mm menší než je průměr řídicího dílu jaderníku. Šroubový prvek má u kořene zápich. Polohovadlo podle vynálezu zajišťuje v provozu spolehlivou koordinaci výztuhy jádra a současně umožňuje rychlou a ekonomickou výrobu jader.

Současně zajišťuje potřebnou technologickou pevnost a stabilitu. Konstrukce polohovadla, jeho funkce i jeho použití bylo provozně velmi úspěšně ověřeno, a to při výrobě monolitických vysokopecních výfučen podle vynálezu, chráněného PV 7143-85.

Příkladné provedení polohovadla podle vynálezu je schematicky zobrazeno na připojených výkresech, kde na obr. 1 je polohovadlo v podélném řezu a na obr. 2 v příčném řezu, na obr. 3 je polohovadlo se sdruženým spojovým dílem výztuhy, na obr. 4 je sestava polohovadla s jádrem a řídicím dílem jaderníku v podélném řezu, na obr. 5 tato sestava v příčném řezu a na obr. 6 je znázorněno plášťové jádro monolitického odlitku vysokopecní výfučny.

P ř í k l a d 1

Polohovadlo, obr. 1 až 5, pro zajištění výztuže slévárenského jádra pro odlévání monolitického odlitku vysokopecní výfučny je monolitní těleso, které sestává z horizontálního stavítka 1, výšky a rovinnosti, které je z obou stran předsazené vůči symetricky navazujícím vertikálním stavítkům 2 souososti, soustřednosti a rovnoběžnosti, vytvořeným na spodní ploše horizontálního stavítka 1. Na ose 6 souměrnosti je vytvořen tvarovaný středový šroubový prvek 3. Mezi šroubovým prvkem 3 a oběma vertikálními stavítky 2 je vytvřena mezera 4.

Horizontální stavítko 1 současně plní funkci manipulačního prvku a rovněž slouží jako nosník v jaderníku 13 polohované výztuhy 9 a jádra 11. Vertikální stavítka 2 jsou v souladu s osou 6 souměrnosti a zajišťují i soustřednost a stabilitu polohované výztuhy 9 při formování jádra 11.

Šroubový prvek 3, umístěný v ose 6 souměrnosti, slouží k připevnění výztuhy 9 k polohovadlu. Šroubový prvek 3 současně plní, v součinnosti se stavítky 1 a 2 koordinační funkci. Mezera 4 mezi šroubovým prvkem 3 a vertikálními stavítky 2 umožňuje připevnění polohované výztuhy 9 pomocí šroubového prvku 3 a funkční kontakt spojového dílu 8 výztuhy 9 s horizontálním stavítkem 1. Vnější strana vertikálních stavítek 2 má rádius 5, který je shodný s průměrem známky budoucího jádra 11. Horizontální stavítko 1 s navazujícími vertikálními stavítky 2 je ploštinového tvaru a šroubový prvek 3 je u svého kořene, tj. na straně horizontály 7 polohovadla opatřeno zápichem 12.

V průběhu formování se polohovadlo pomocí šroubového prvku 3 připevní ke spojovému dílu 8 výztuhy 9 šroubením na doraz opěrného čela 14 spojového dílu 8 s horizontálou 7 horizontálního stavítka 1 v ose 6 souměrnosti. V tomto případě příslušné koordinály a stabilní výztuhy 9 zajišťují vertikální stavítka 2 a horizontální stavítko 1 v kontaktu s řídicím dílem 10 jaderníku 13.

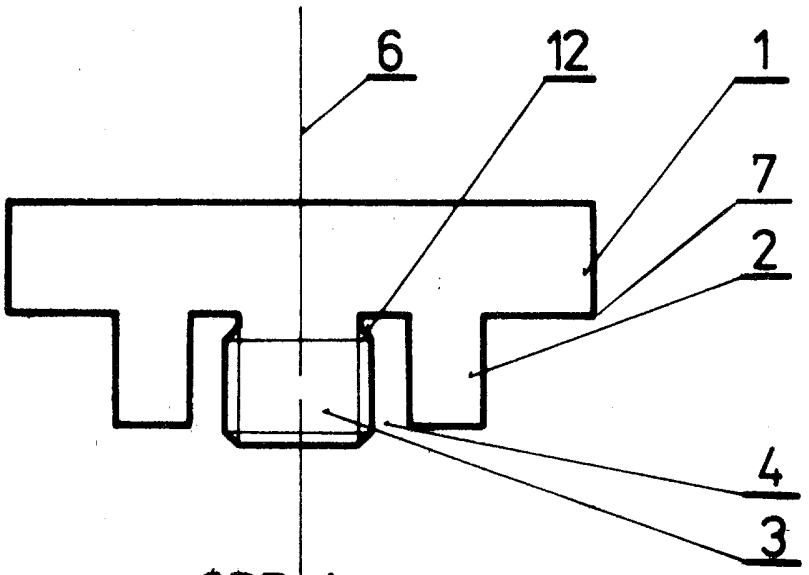
Po zajištění polohy výztuhy 9 se jaderník 13 vypěchuje formovací hmotou jádra 11 až do úrovně vertikálních stavítek 2. Poté se polohovadlo vyjme a stopy po něm se formovací hmotou zapraví do horizontály 7. Podle obr. 6 tvoří jádro 11 vnitřní komory a současně funkční a montážní otvory monolitické vysokopecní výfučny se zabudovanými výztuhami 9, které současně slouží k upevění jádra 11,k navazujícímu dílu formy a odvodu plynů při lití.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

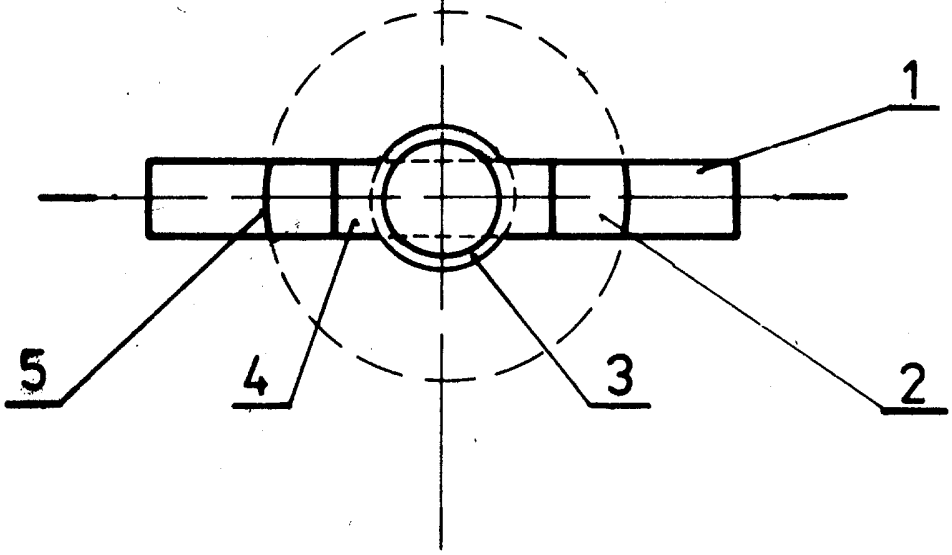
1. Polohovadlo pro zajištění výztuže slévárenského jádra pro odlévání konstrukčně složitých a přesných odlitků strojních součástí, vyznačené tím, že je monolitické a sestává z horizontálního stavítka (1) a rovinnosti, jehož spodní část má dvě vertikální stavítka (2) souososti, soustřednosti a rovnoběžnosti a tvarovaný středový šroubový prvek (3).

2. Polohovadlo podle bodu 1, vyznačené tím, že horizontální stavítko (1) a vertikální stavítka (2) mají ploštinový tvar a vnější stěny vertikálních stavítek (2) mají rádius (5), který je shodný nebo nejvýše o 0,1 mm menší než je průměr řídicího dílu (10) jaderníku (13), přičemž šroubový prvek (3) má u kořene zápich (12).

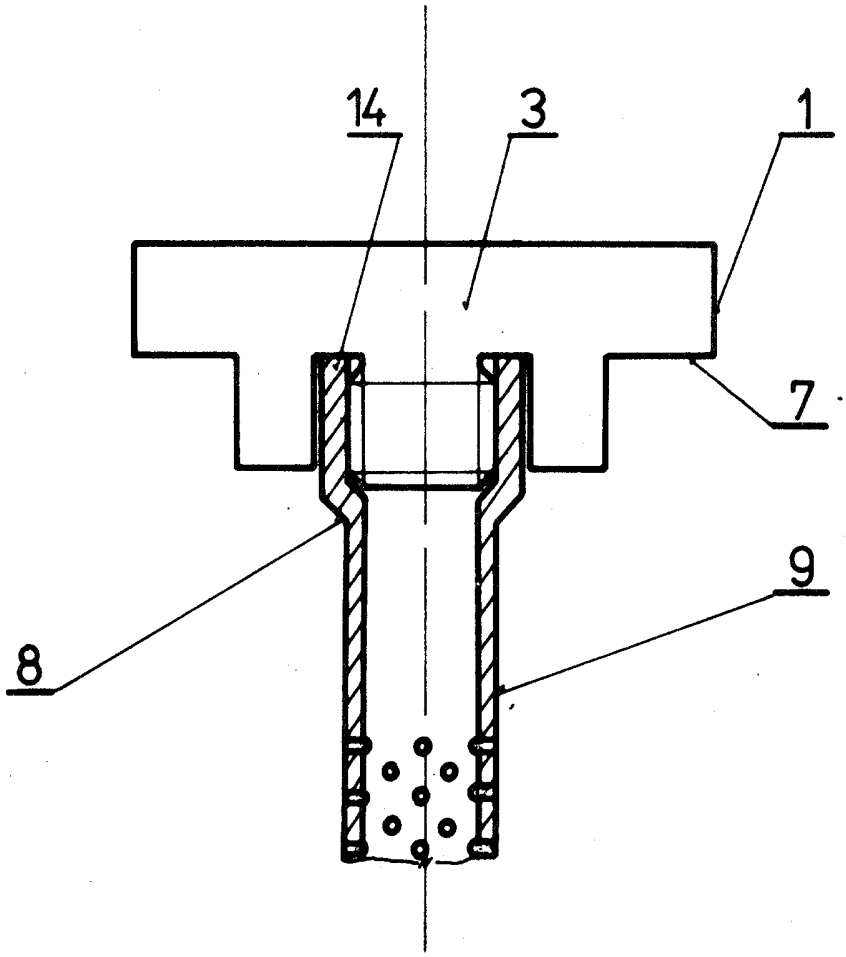
4 výkresy



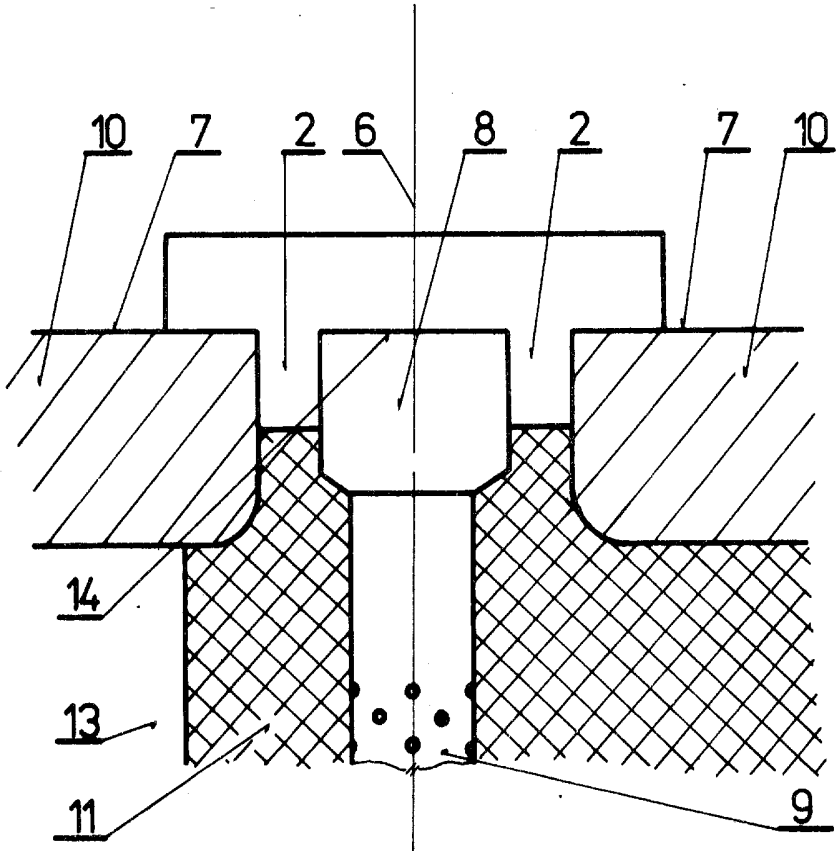
OBR. 1



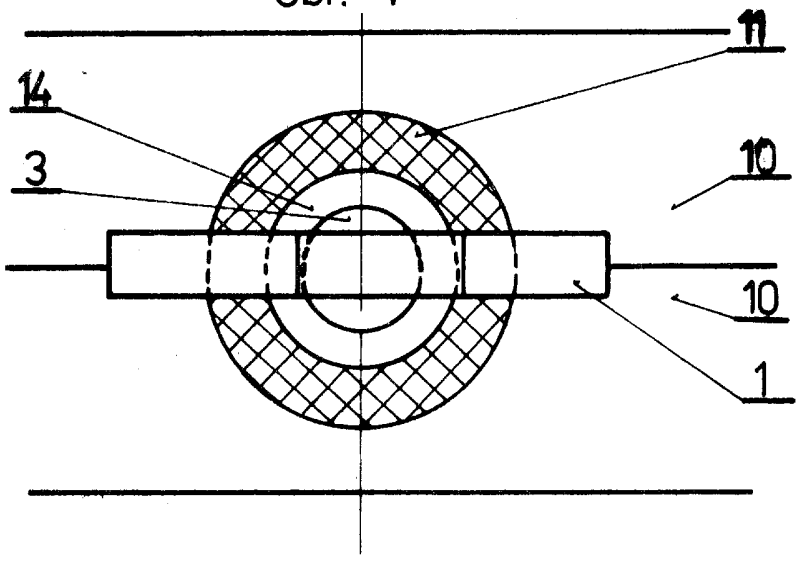
OBR. 2



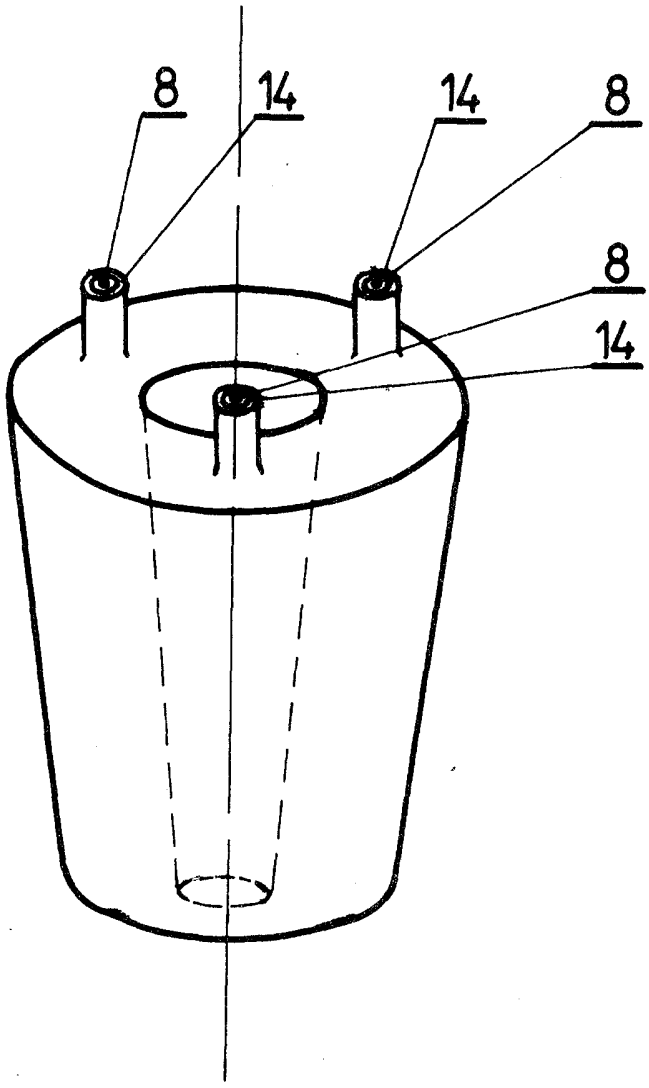
OBR. 3



Obr. 4



OBR. 5



OBR. 6