



POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(22) Prihlášené 05 09 83
(21) (PV 6468-83)

(40) Zverejnené 14 05 84

(45) Vydané 15 01 88

244558
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
B 22 C 9/02
B 22 C 15/22

(75)

Autor vynálezu

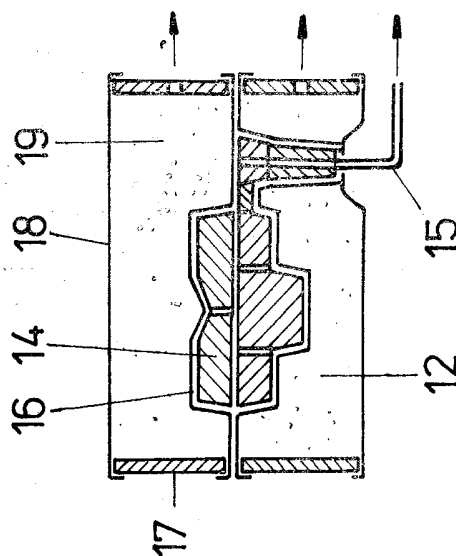
MAKOVNÍK JAN ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Spôsob výroby zlievárenskej formy spevňovanej podtlakom

1

Riešenie sa týka špeciálnej zlievárenskej technológie, využívajúcej podtlak na spevnenie formy. Podstatou riešenia je, že spodný diel formy sa vyrába na vrchnom diele formy a vzduch spod predohriatej modelovej fólie spodného dielu formy, priloženej na model, uložený na vrchnom diele formy, sa odsáva cez model otvorom v mieste vzájomného dotyku modelovej a krycej fólie vrchného dielu formy. Riešenie je možné využiť pri výrobe zlievárenských foriem spevňovaných podtlakom, hlavne dvojdielných foriem.

2



Obr. 2

Vynález sa týka spôsobu výroby zlievárenskej formy spevňovanej podtlakom, udržiavaným vo forme pomocou termoplastických fólií, u ktorého sa rieši tvarovanie modelovej fólie pri výrobe spodného dielu formy.

Výroba zlievárenských foriem z čistého a suchého ostriva, ktoré sa vo forme spevňuje fyzikálnym účinkom podtlaku, je známa pod názvom V proces. V súčasnosti patrí k najprogressívnejším spôsobom formovania. Svoju oblasť použitia má najmä pri malosériovej a kusovej výrobe odliatkov, kde medzi jej výhody patrí aj podstatné zvýšenie produktivity práce. Nedostatkami doteraz známych spôsobov výroby foriem spevňovaných podtlakom pomocou termoplastických fólií je potreba špeciálnych modelových dosiek z priedušného materiálu alebo zo zvlášť vytvorenými odsávacími kanálíkmi, slúžiacich na vakuové tvarovanie termoplastickej fólie a na vlastné zhotovenie formy. Výroba týchto modelových dosiek je najmä pre tvarove zložitejšie odliatky veľmi prácna a nákladná. Napríklad k výrobe priedušných modelových dosiek sú potrebné formovacie rámy pre materské poloformy a rámy pre modelové dosky. Obvykle sa postupuje tak, že sa najprv vyrobí materský model odliatku, potom sadrová šnurovačka, ďalej epoxidové materské poloformy, v ktorých sa nakoniec vyrobí priedušné jednostranné modelové dosky postupným ubíjaním jemnej modelovej a hrubšej výplňovej zmesi, pozostávajúcej z ostriva a epoxidovej živice ako spojiva. Predovšetkým pri malom počte kusov vyrábaných odliatkov sú náklady pripadajúce na výrobu špeciálnych modelových dosiek relatívne vysoké a aplikácia bežného postupu ručného formovania na model je pri výrobe foriem spevňovaných podtlakom podľa doteraz známych spôsobov nemožná.

Vyššie uvedené nedostatky sú odstránené spôsobom výroby zlievárenskej formy spevňovanej podtlakom podľa vynálezu, ktorého podstata je v tom, že vzduch spod predohriatej modelovej fólie spodného dielu formy, priloženej na model uložený na vrchnom diele formy, sa odsáva cez model otvorom v mieste vzájomného dotyku modelovej a krycej fólie vrchného dielu formy.

Spôsob tvarovania modelovej fólie spodného dielu formy podľa vynálezu umožňuje spojiť výhody ručného formovania na model s výhodami foriem spevňovaných podtlakom. Nahradením prácne vyrábaných špeciálnych modelových dosiek priamo modelmi s priedušnou šnurovačkou sa predovšetkým podstatne zjednoduší a zlacní výroba potrebného modelového zariadenia, čím sa stáva spevňovanie foriem podtlakom ekonomicky výhodné aj pri malom počte kusov vyrábaných odliatkov. Ďalšou výhodou spôsobu výroby foriem spevňovaných podtlakom podľa vynálezu je aj to, že modely nemusia byť zhotovené z priedušného

materiálu. To napríklad umožňuje veľmi rýchly prechod z ručnej výroby foriem pomocou modelu na výrobu foriem spevňovaných podtlakom, a to aj s ekonomickým využitím stávajúcich drevených alebo iných modelov, pretože tieto vyžadujú iba minimálnu úpravu, ktorá pozostáva z vytvorenia jedného alebo niekoľkých odsávacích kanálikov.

Na pripojených výkresoch sú znázornené dva príklady výroby zlievárenských foriem podtlakom podľa vynálezu, kde na obr. 1 je znázornená výroba vrchného dielu formy pri použití deleného modelu odliatku a s odsávacím kanálíkom vyúsťujúcim pri lepacej jamke, na obr. 2 je znázornená výroba spodného dielu tej istej formy, kým na obr. 3 je uvedený iný príklad výroby vrchného dielu formy, kde model odliatku je nedelený a odsávací kanálik vyúsťuje pri dutine pre naliatok a na obr. 4 je znázornená výroba spodného dielu tejto formy.

V príklade na obr. 1 je priedušná šnurovačka 1 zaformovaná v ráme 2 šnurovačky 1, ku ktorému je pripojené nepriedušné dno 3 z termoplastickej fólie. Na šnurovačke 1 je vrchný diel 4 modelu odliatku a modely vtokovej sústavy, ktoré sú usporiadané tak, že k vrchnému dielu 4 modelu odliatku je pripojený model zárezu 5, ten je spojený s modelom odtroskovača 6, na ktorom je umiestnený model lejacieho kanálika 7. Modely majú odsávacie kanálíky, z ktorých jeden odsávací kanálik 8, ktorý vyúsťuje v hornej časti modelu lejacieho kanálika 7, prechádza modelom odtroskovača 6, pričom priedušne spája lejacu jamku 13 so šnurovačkou 1. Na šnurovačke 1, vrchným dielom 4 modelu odliatku a modelmi vtokovej sústavy, je vytvarovaná modelová fólia 9 vrchného dielu 12 formy, ktorá spolu s priloženým vrchným formovacím rámom 10 vyplneným zaformovaným ostrivom a naň priloženou krycou fóliou 11 vrchného dielu 12 formy tvorí vrchný diel 12 formy. Modelová fólia 9 aj krycia fólia 11 vrchného dielu 12 formy majú v mieste vyústenia odsávacieho kanálika 8 pri lepacej jamke 13 otvor. Na obr. 2 je v spodnej časti vrchný diel 12 formy so zaformovanými modelmi, otočený deliacou plochou hore. Na vrchnom diele 4 modelu odliatku je priložený spodný diel 14 modelu odliatku, tvarujúci dutinu v spodnom diele 19 formy, uloženom na vrchnom diele 12 formy. Spodný diel 19 formy má v deliacej ploche modelovú fóliu 16 spodného dielu 19 formy, ktorá kopíruje tvar spodného dielu 14 modelu odliatku a je nepriedušne spojená so spodným formovacím rámom 17. Spodný formovací rám 17 je vyplnený ostrivom a je nepriedušne uzavretý krycou fóliou 18 spodného dielu 19 formy. K modelu lejacieho kanálika 7 je v mieste otvoru cez modelovú fóliu 9 aj kryciu fóliu 11 vrchného dielu 12 formy pripojená odsávacia hadička

15, spájajúca odsávací kanálik 8 s odsávacím zariadením. Pri výrobe formy sa postupuje tak, že sa na priedušnú šnúrovačku 1 s uloženým vrchným dielom 4 modelu, ďalej modelom zárezu 5, modelom odtraskovača 6 a modelom lejacieho kanáliku 7 vytvaruje predohriata modelová fólia 9 vrchného dielu 12 formy s nasledovným odsávaním vzduchu z medzier medzi zrnami ostriva vrchného dielu 12 formy cez otvor vo vrchnom formovacom ráme 10, ktorý je ohýbnou hadicou napojený na odsávacie zariadenie. Po vyrobení vrchného dielu 12 formy sa cez modelovú fóliu 9 a kryciu fóliu 11 vrchného dielu 12 formy v mieste ich vzájomného dotyku urobí otvor, smerujúci do vyústenia odsávacieho kanáliku 8. Potom sa vrchný diel 12 formy aj so zaformovanými modelmi sníme so šnúrovačky 1 a otočí sa deliacou plochou hore, cez otvor v lepacej jamke 13 sa k modelu lejacieho kanáliku 7 pripojí odsávací hadička 15, k vrchnému dielu 4 modelu odliatku sa priloží spodný diel 14 modelu odliatku, naň sa priloží predohriata modelová fólia 16 spodného dielu 19 formy, ktorá po odsaní vzduchu z priestoru pod ňou cez odsávaciu hadičku 15, spojenú s odsávacím zariadením, dokonale okopíruje tvar spodného dielu 14 modelu odliatku a deliacu plochu formy. Po nasadení spodného formovacieho rámu 17 a jeho naplnení ostrivom sa spodný diel formy 19 uzavrie krycou fóliou 18 spodného dielu 19 formy a spevní odsávaním vzduchu z medzier medzi zrnami osiva cez otvor v spodnom formovacom ráme 17, ktorý je ohýbnou hadicou spojený s odsávacím

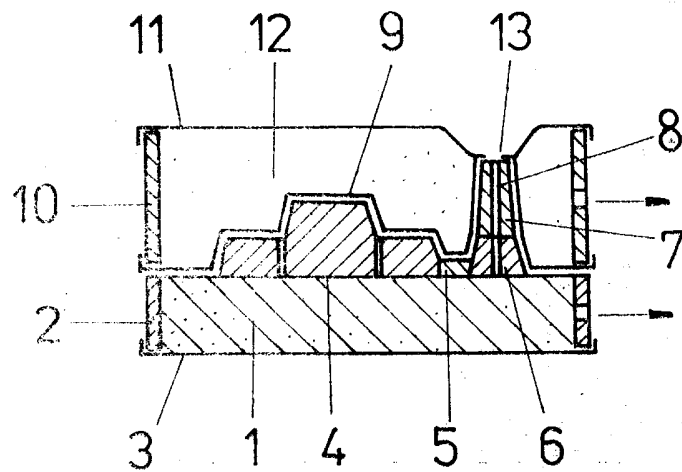
zariadením. Po zaformovaní sa odsávací hadička 15 odpojí od formy, forma sa otvorí, spodný diel 19 formy sa otočí deliacou plochou hore a vytiahne sa z nej spodný diel 14 modelu odliatku, z vrchného dielu 12 formy sa vytiahne vrchný diel 4 modelu odliatku, model odtraskovača 6, model lejacieho kanáliku 7 a model zárezu 5, a nakoniec sa vrchný diel 12 formy otočí deliacou plochou dolu a nasadí sa na spodný diel 19 formy. Druhý príklad, uvedený na obr. 3 a 4, sa od predchádzajúceho líši tým, že pri výrobe vrchného dielu 12 formy je nedelený model 4 odliatku zapustený po deliacu plochu do šnúrovačky 1, vrchný diel 12 formy má navyše dutinu pre náliatok 20 a otvor cez modelovú fóliu 9 a kryciu fóliu 11 vrchného dielu 12 formy je urobený v mieste ich vzájomného dotyku pri vyústení odsávacieho kanáliku 8, predchádzajúceho modelom 4 odliatku, a pri nasledujúcej výrobe spodného dielu formy 19 sa modelová fólia 16 spodného dielu 19 formy tvaruje odsávaním vzduchu cez odsávaciu hadičku 15, pripojenú k modelu 4 odliatku v mieste vyústenia odsávacieho kanáliku 8.

Ak pri formovaní treba použiť i model výfuku, môže byť odsávací hadička napojená na jeho odsávací kanálik. Spôsob výroby foriem podľa vynálezu možno použiť aj vtedy, keď všetky modely, alebo ich časti, alebo niektoré z modelov sú vyrobené z priedušného materiálu, teda s veľkým počtom odsávacích kanálikov. Ako rám šnúrovačky sa môže použiť priamo formovací rám, s využitím jeho napojenia na odsávacie zariadenie. Šnúrovačka môže byť vyrobená z ľubovoľnej priedušnej formovacej zmesi, v niektorých prípadoch to môže byť aj čisté ostrivo, používané na formovanie. Výhodou je aj to, že formy vyrobené podľa vynálezu sú rovnako kvalitné, ako formy vyrobené použitím modelových dosiek.

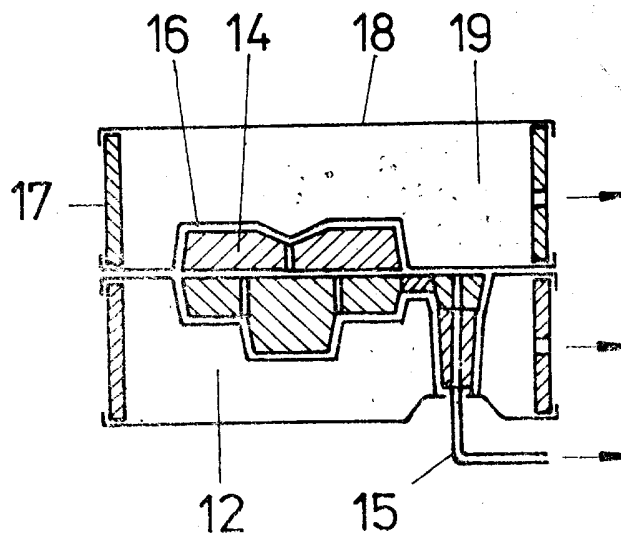
PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob výroby zlievárenskej formy spevnovanej podtlakom, udržiavaným vo forme odsávaním vzduchu z priestoru formovacieho rámu zaplneného suchým sypkým formovacím materiálom a hermeticky uzavretého termoplastickou fóliou, pri ktorom sa spodný diel formy vyrába na vrchnom diele formy s priedušným alebo čiastočne sprieduš-

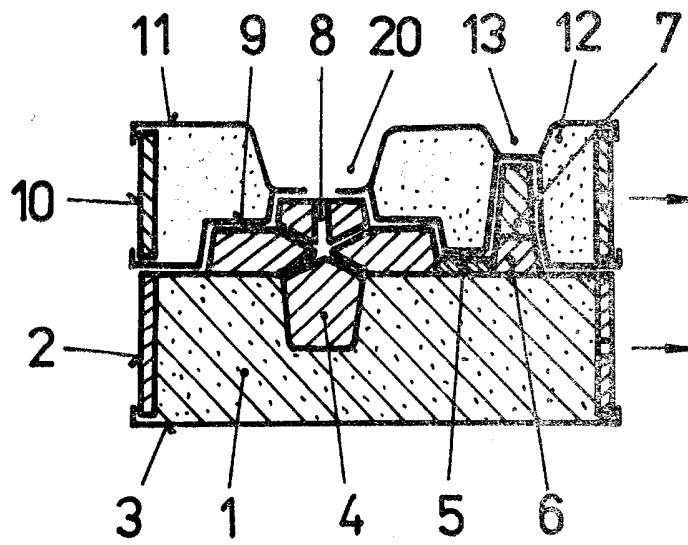
neným modelom, vyznačujúci sa tým, že vzduch spod predohriatej modelovej fólie spodného dielu formy, priloženej na model uložený na vrchnom diele formy, sa odsáva cez model otvorom v mieste vzájomného dotyku modelovej a krycej fólie vrchného dielu formy.



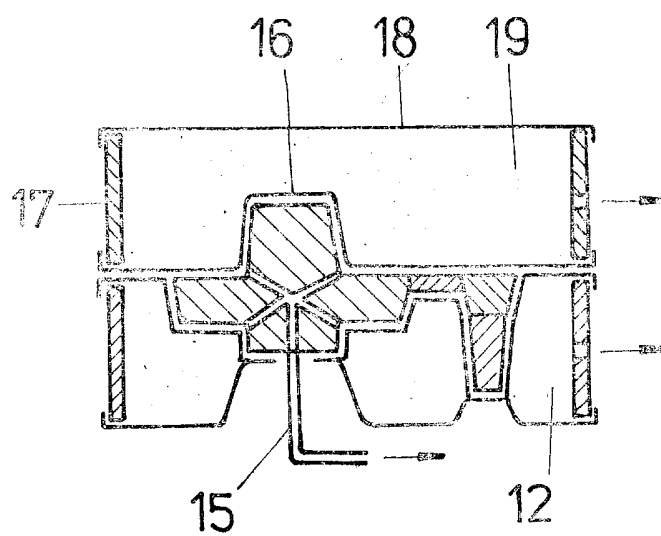
Obr. 1



Obr. 2



обр. 3



Obr. 4