



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

252525

(11)

(B1)

{51} Int. Cl.⁴
B 29 C 45/03

[22] Prihlášené 21 10 85

[21] {PV 7503-85}

[40] Zverejnené 15 01 87

[45] Vydané 15 10 88

(75)

Autor vynálezu

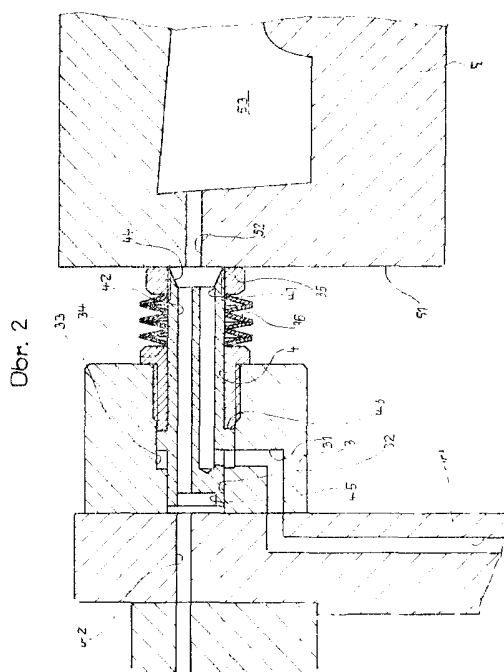
DUBINA ŠTEFAN, VAVROVIČ ERNEST, NYÍRI PAVEL ing.,
ŠULO ŠTEFAN ing. CSc., PARTIZÁNSKE

{54} Zariadenie na vstrekovanie dvoch termoplastických materiálov

1

Účelom riešenia je zlepšenie konštrukcie zariadenia na vstrekovanie ďalšieho termoplastického materiálu do plastického vnútra prvého termoplastického materiálu. Podstata riešenia je, že výstupy oboch vstrekovacích jednotiek sú napojené na vstupný otvor tvarovacej dutiny formy cez spoločný výstupný otvor trysky v tvare zrezaného kužela. Okrem uvedených znakov predmetu riešenia sú ďalšie možné varianty. Zariadenie je možné využiť pri tvarovaní výrobkov z dvoch termoplastických materiálov, najmä podošiev obuvi.

2



Vynález sa týka zariadenia na vstrekovanie dvoch termoplastických materiálov, z ktorých druhý sa vstrekuje do plastického vnútra náložu prvého termoplastického materiálu, pozostávajúceho zo vstrekovacích jednotiek pripojených výstupmi na vstupný otvor tvarovacej dutiny formy a sústavy posuvných kulís.

Pri tvarovaní výrobkov z termoplastických materiálov, napríklad z polyuretánu, PVC, TPK, a podobne, je výhodné vytvoriť povrchovú vrstvu výrobku z materiálu, ktorý má dostatočnú odolnosť voči opotrebeniu a vnútornú časť z materiálu s menšou mernou hmotnosťou. Tým sa zachová potrebná životnosť výrobku pri výhodnom zmenšení celkovej hmotnosti. Druhý termoplastický materiál býva menej kvalitný a tým aj menej nákladný. Tak sa znižujú celkové materiálové náklady výrobku. Je známy spôsob na vytváranie takýchto výrobkov vstrekaním dvoch termoplastických materiálov, z ktorých každý sa privádza do tvarovacej dutiny formy samostatným prepojovacím otvorom. Prvý termoplastický materiál vytvorí v tvarovacej dutine formy nálož s povrchovou výstužnou vrstvou a druhý termoplastický materiál sa vstrekuje do plastického vnútra náložu, ktorá sa tak priestorovo rozťahne a výstužnou povrchovou vrstvou sa pritlačí ku stenám tvarovacej dutiny formy. Je známe zariadenie k takémuto spôsobu vstrekovania dvoch termoplastických materiálov. Toto zariadenie pozostáva z dvoch vstrekovacích jednotiek, ktoré sú výstupmi napojené na samostatné prepojovacie otvory posuvných kulís. V základnej polohe posuvné kulisy uzatvárajú výstupy oboch vstrekovacích jednotiek. V prvej pracovnej polohe svojho posuvu kulisy spojujú prvým prepojovacím otvorom prvú vstrekovaciu jednotku so vstupným otvorom tvarovacej dutiny formy. V druhej pracovnej polohe svojho posuvu kulisy spojujú druhým prepojovacím otvorom druhú vstrekovaciu jednotku so vstupným otvorom tvarovacej dutiny formy. Prvá vstrekovacia jednotka plastifikuje plastický materiál s väčšou odolnosťou voči opotrebeniu a druhá vstrekovacia jednotka plastifikuje a vstrekuje termoplastický materiál s menšou odolnosťou voči opotrebeniu, ktorý navyše býva ľahčejší a menej kvalitný. V prvej fáze pracovného cyklu prvá vstrekovacia jednotka nastrekne podstatnú časť dávky prvého termoplastického materiálu, ktorý v tvarovacej dutine formy vytvorí nálož. Táto nálož si ponecháva horúce, a tým aj dostatočne plastické jadro, avšak jej povrch čiastočne zosieťuje pod vplyvom pomerne chladnejších stien tvarovacej dutiny formy. Tým sa na celom povrchu náložu, okrem miesta vstupného otvoru tvarovacej dutiny formy, vytvorí výstužná vrstva. Po presunutí kulís začne druhá fáza pracovného cyklu. V tejto fáze druhá vstrekovacia jednotka vstrekuje celú dávku druhého termoplastického materiálu do vnútra náložu prvého termoplastického

materiálu. Druhý termoplastický materiál tak z vnútra rozťahne nálož prvého termoplastického materiálu a výstužným povlakom ho pritlačí ku stenám tvarovacej dutiny formy a spolu s ním túto tvarovaciu dutinu takmer vyplní. Po spätnom presunutí kulís sa napokon dostrekne zvyšok dávky prvého termoplastického materiálu, čím sa celkom vyplní tvarovacia dutina formy aj jej vstupný otvor. Nevýhodou tohoto zariadenia je to, že vyžaduje viacnásobný posuvný pohyb kulís, čím sa znižuje produktivita práce. Ďalšou nevýhodou tejto konštrukcie je to, že vo vstupnom otvore tvarovacej dutiny formy vždy zostáva zvyšok druhého, menej kvalitného termoplastického materiálu. Tento zvyšok materiálu sa v nasledujúcom pracovnom cykle pretlačí prvým termoplastickým materiálom do tvarovacej dutiny formy, kde narušuje potrebné vlastnosti vytváraného náložu. Obyčajne sa tento problém rieši nastreknutím potrebného množstva prvého termoplastického materiálu do tvarovacej dutiny formy. Tým vznikajú ďalšie časové a materiálové straty.

Tieto nevýhody odstraňuje zariadenie podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že výstupy oboch vstrekovacích jednotiek sú na vstupný otvor tvarovacej dutiny formy napojené cez spoločný výstupný otvor trysky v tvare zrezaného kužela. Do výstupného otvoru trysky, v rovine jeho menšej základne, sú vyústené dva samostatné prívodové otvory, na ktoré sú napojené výstupy vstrekovacích jednotiek. Tryska je uložená v nosnom puzdre, v ktorom je pružne vzopretá proti stene vstupného otvoru tvarovacej dutiny formy. Tryska je opatrená stredovou prírubou, pre ktorú je v nosnom puzdre vytvorený vodiaci otvor, cez ktorý je do prvého prívodného otvoru napojený výstup prvej vstrekovacej jednotky, pričom plocha stredovej príruby je väčšia ako plocha prierezu výstupného otvoru trysky. V tryse je vytvorený rozšírený otvor, cez ktorý je do druhého prívodového otvoru napojený výstup druhej vstrekovacej jednotky, pričom plocha prierezu rozšíreného otvoru je väčšia ako plocha prierezu výstupného otvoru trysky.

Vyšší účinok zariadenia spočíva v tom, že sa zaistuje pretrhnutie pretokovej zátky v mieste menšej základne výstupného otvoru trysky. Po odstránení výrobku zostáva pretoková zátka jeho súčasťou a výstupný otvor trysky je tak vždy pripravený pre nástrek prvého plastického materiálu v nasledujúcom pracovnom cykle. Tým sa vylučuje potreba dodatočného nástreku prvého termoplastického materiálu, čo zjednodušuje prestavovanie rozvážzacích kulís a skracuje pracovný cyklus zariadenia. Stredová príruha spolu s rozšíreným otvorom zabraňuje vytlačeniu trysky v smere od vstupného otvoru tvarovacej dutiny formy pôsobením tlaku vstrekovateľného termoplastického materiálu.

Príklad vyhotovenia zariadenia je schematicky znázornený na priložených výkresoch, kde značí obr. 1 celkový pozdĺžny rez a obr. 2 detail „A“ podľa obr. 1 vo zväčšenej mierke.

Zariadenie pozostáva z prvej vstrekovacej jednotky 1 (obr. 1) a druhej vstrekovacej jednotky 2. Prvá vstrekovacia jednotka 1 pozostáva z prvej plastifikačnej časti 11 a prvej piestovej časti 12. K prvej vstrekovacej jednotke 1 sú pridružené prvá zásobovacia kulisa k11 a prvá vstrekovacia kulisa k12, uložené vo vodiacom telese T a napojené na piestnice p tlakových valcov c. Prvá plastifikačná časť 11 je cez prvý spojovací otvor s1 a prvú zásobovaciu kulisu k11 prepojená s prvou piestovou časťou 12. Podobne k druhej vstrekovacej jednotke 2 sú pridružené druhá zásobovacia kulisa k21 a druhá vstrekovacia kulisa k22, uložené vo vodiacom telese T a napojené na piestnice p tlakových valcov c. Druhá plastifikačná časť 21 je cez druhý spojovací otvor s2 a druhú zásobovaciu kulisu k21 prepojená s druhou piestovou časťou 22. Prvý spojovací otvor s1 prvej vstrekovacej jednotky 1 je cez prvý výstup v1 a prvú vstrekovaciu kulisu k12 napojený na prívodový kanál 31 nosného puzdra 3. V nosnom puzdre 3 je vytvorený valcový otvor 32 (obr. 2), v ktorom je posuvne uložená tryska 4 opatrená stredovou prírubou 43. Pre stredovú prírubu 43 je v nosnom puzdre 3 vytvorený vodiaci otvor 33, na ktorý je napojený prívodový kanál 31 prvej vstrekovacej jednotky 1. Tryska 4 je v nosnom puzdre 3 zaistená puzdrovou maticou 34, ktorej jedna čelná stena je upravená proti stredovej prírubu 43 trysky 4. Na vyčnievajúcom konci trysky 4 je uložená dorazová matica 35. Medzi puzdrovou maticou 34 a dorazovou maticou 35 sú na vyčnievajúcom konci trysky 4 upravené tanierové pružiny 36. V tryske 4 je vytvorený výstupný otvor 44 v tvare zrezaného kužela, ktorý je väčšou základňou orientovaný proti stene 51 vstupného otvoru 52 tvarovacej dutiny 53 formy 5. Do menšej základne výstupného otvoru 44 trysky 4 je vyústený prvý prívodový otvor 41 prvej vstrekovacej jednotky 1 a druhý prívodový otvor 42 druhej vstrekovacej jednotky 2. Prvý prívodový otvor 41 je napojený na prívodový kanál 31 nosného puzdra 3. Druhý prívodový otvor 42 je napojený na rozšírený otvor 45, ktorý je upravený v zadnej stene trysky 4. Na tento rozšírený otvor 45 je cez druhý výstup v2 a druhú vstrekovaciu kulisu k22 napojený druhý spojovací otvor s2 druhej vstrekovacej jednotky 2. Plocha prierezu rozšíreného otvoru 45 je väčšia ako plocha prierezu výstupného otvoru 44. Čelná plocha stredovej príruby 43 je tak tiež väčšia ako plocha prierezu výstupného otvoru 44.

Prvá plastifikačná časť 11 prvej vstrekovacej jednotky 1 plastifikuje prvý termoplastický materiál, ktorý má dostatočnú odolnosť proti opotrebeniu. Zplastifikovaný prvý ter-

moplastický materiál sa cyklicky odvádza prvým spojovacím otvorom s1 do prvej piestovej časti 12. Pre tento účel sa prvá zásobovacia kulisa k11 presunie do polohy, v ktorej otvorí prepojenie prvej plastifikačnej časti 11 s prvou piestovou časťou 12. Prvá vstrekovacia kulisa k12 je pritom v polohe, v ktorej uzatvára prepojenie prvého výstupu v1 prvého spojovacieho otvoru s1 s prívodovým kanálom 31 nosného puzdra 3. Podobne druhá plastifikačná časť 21 druhej vstrekovacej jednotky 2 plastifikuje druhý termoplastický materiál, ktorý má nižšiu odolnosť proti opotrebeniu a podľa potreby aj nižšiu mernú hmotnosť. Zplastifikovaný druhý termoplastický materiál sa cyklicky odvádza druhým spojovacím otvorom s2 do druhej piestovej časti 22. Pre tento účel sa druhá zásobovacia kulisa k21 presunie do polohy, v ktorej otvorí prepojenie druhej plastifikačnej časti 21 s druhou piestovou časťou 22. Druhá vstrekovacia kulisa k22 je pritom v polohe, v ktorej uzatvára prepojenie druhého výstupu v2 druhého spojovacieho otvoru s2 s rozšíreným otvorom 45 trysky 4.

V prvej fáze pracovného cyklu vstrekovania sa prvá zásobovacia kulisa k11 prvej vstrekovacej jednotky 1 presunie do polohy, v ktorej uzatvorí prepojenie medzi prvou plastifikačnou časťou 11 a prvou piestovou časťou 12 a otvorí prepojenie medzi prvou piestovou časťou 12 a prvým výstupom v1 prvého spojovacieho otvoru s1. Prvá vstrekovacia kulisa k12 prvej vstrekovacej jednotky 1 sa súčasne presunie do polohy, v ktorej otvorí prepojenie medzi prvým výstupom v1 prvého spojovacieho otvoru s1 a prívodovým kanálom 31. Tak prvá piestová časť 12 prvej vstrekovacej jednotky 1 cez prvý prívodový otvor 41 a výstupný otvor 44 trysky 4 nastrekne do tvarovacej dutiny 53 formy 5 celú dávku vopred stanoveného prvého termoplastického materiálu. Tento prvý termoplastický materiál vytvorí v tvarovacej dutine 53 formy 5 nálož, ktorá v dôsledku pomerne chladnejších stien tvarovacej dutiny 53 čiastočne zosieťuje, a tým sa na jej povrchu vytvorí výstužná vrstva. Pri vstrekaní prvý termoplastický materiál pôsobí tlakovo aj na stredovú prírubu 43, čím sa tryska 4 bezpečne pritláča ku stene 51 vstupného otvoru 52 tvarovacej dutiny 53 formy 5.

V ďalšej fáze pracovného cyklu vstrekovania sa prvá zásobovacia kulisa k11 a prvá vstrekovacia kulisa k12 presunú do polohy, v ktorej je uzatvorené prepojenie medzi prvým výstupom v1 prvého spojovacieho otvoru s1 prvej vstrekovacej jednotky 1 a prívodovým kanálom 31. Súčasne sa presunie druhá zásobovacia kulisa k21 do polohy, v ktorej otvorí prepojenie medzi druhou piestovou časťou 22 a druhým výstupom v2 druhého spojovacieho otvoru s2. Druhá vstrekovacia kulisa k22 druhej vstrekovacej jednotky 2 sa pritom presunie do polohy, v ktorej

otvorí prepojenie medzi druhým výstupom v2 druhého spojovacieho otvoru s2 a rozšíreným otvorom 45 trysky 4. Tak druhá piesťová časť 22 druhej vstrekovacej jednotky 2 cez druhý privodový otvor 42 a ten istý výstupný otvor 44 trysky 4 nastrekne do plastického vnútra nálož prvého termoplastického materiálu celú dávku vopred stanoveného množstva druhého termoplastického materiálu. Nálož prvého termoplastického materiálu sa tak vyplní druhým termoplastickým materiálom, ktorý ho priestorovo rozťahne a povrchovou výstužnou vrstvou ho pritlačí ku stenám tvarovacej dutiny 53 formy 5, ktorá sa pritom celkom vyplní. Pri vstrekovaní druhý termoplastický materiál pôsobí tlakovo aj na rozšírený otvor 45, čím

sa tryska 4 bezpečne pritláča ku stene vstupného otvoru 52 tvarovacej dutiny 53 formy 5. Po dostatočnom zosieťovaní oboch termoplastických materiálov sa forma 5 otvorí a hotový výrobok sa odoberie. Pritom pretoková zátka druhého termoplastického materiálu sa vždy spoľahlivo oddelí v mieste vyústenia prvého a druhého privodového otvoru 41 a 42 do menšej základne výstupného otvoru 44 trysky 4. Pretoková zátka tak vždy vytvorí súčasť výrobku a výstupný otvor 44 trysky sa uvoľní pre nástrek prvého termoplastického materiálu v nasledujúcom pracovnom cykle.

Vynález je možné využiť pri tvarovaní výrobkov z dvoch termoplastických materiálov.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Zariadenie na vstrekovanie dvoch termoplastických materiálov, z ktorých druhý sa vstrekuje do plastického vnútra nálož prvého termoplastického materiálu, pozostávajúce zo vstrekovacích jednotiek pripojených výstupmi na vstupný otvor tvarovacej dutiny formy a sústavy posuvných kúl, vyznačené tým, že prvý a druhý výstup (v1, v2) prvej a druhej vstrekovacej jednotky (1, 2) sú na vstupný otvor (52) tvarovacej dutiny (53) formy (5) napojené cez spoločný výstupný otvor (44) trysky (4) v tvare zrezaného kužela.

2. Zariadenie podľa bodu 1, vyznačené tým, že do výstupného otvoru (44) trysky (4), v rovine jeho menšej základne, sú vyústené prvý a druhý privodový otvor (41, 42), na ktoré sú napojené prvý a druhý vý-

stup (v1, v2) prvej a druhej vstrekovacej jednotky (1, 2).

3. Zariadenie podľa bodu 1, vyznačené tým, že tryska (4) je opatrená stredovou prírubou (43), osadenou vo vodiacom otvore (33) nosného puzdra (3), cez ktorý je do prvého privodového otvoru (41) napojený prvý výstup (v1) prvej vstrekovacej jednotky (1), pričom plocha stredovej príruby (43) je väčšia ako plocha prierezu výstupného otvoru (44) trysky (4).

4. Zariadenie podľa bodu 1, vyznačené tým, že v tryske (4) je vytvorený rozšírený otvor (45), cez ktorý je do druhého privodového otvoru (42) napojený druhý výstup (v2) druhej vstrekovacej jednotky (2), pričom plocha prierezu rozšíreného otvoru (45) je väčšia ako plocha prierezu výstupného otvoru (44) trysky (4).

Obz. 2

