



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

253073

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

B 43 K 7/00

(22) Přihlášeno 29 11 84

(21) PV 9179-84

(40) Zveřejněno 12 03 87

(45) Vydáno 16 05 88

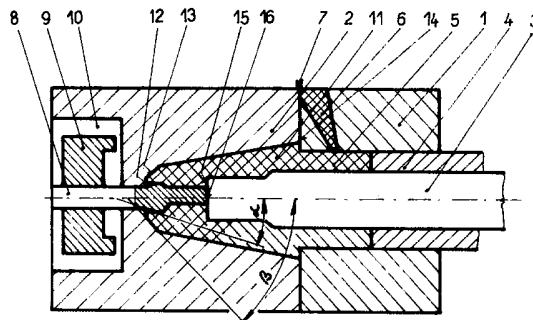
(75)

Autor vynálezu

VANĚK VLADIMÍR ing., BAŇOVICE, VESELÝ ALOIS, VELKÁ LHOTA,
BARTUŠEK TOMÁŠ, STUDENÁ, KOPAČKA PAVEL, DAČICE,
MELICHAR MILAN, DOLNÍ NĚMČICE, KIESSLING JIŘÍ, DAČICE

(54) Zařízení pro výrobu kuličkových psacích hrotů do psacích prostředků

Zařízení sestává z pohyblivé části a z pevné tvarové části, pohyblivá část je opatřena pohyblivým trnem, trubkovitým vysouvacím trnem a dutinou, do které vyúsťuje tunelový vtok. Pevná část je opatřena tvarovým trnem zajišťujícím objímkou. Kuželová část tvarového trnu svírá s podélnou osou tvarového trnu úhel alfa o velikosti 10° až 25° a v pevné části je vytvořena dutina, jejíž přední, kuželově zkosená část svírá s podélnou osou tvarového trnu úhel beta o velikosti 35° až 60° s výhodou 45° až 50° .



Vynález se týká zařízení určeného pro výrobu kuličkových psacích hrotů do psacích prostředků, které jsou známy pod názvy kuličkové popisovače.

Jedná se o takové kuličkové psací hroty, které jsou vyrobeny vstřikováním polymerních termoplastů, převážně polyoxymetylenů a které jsou zakončeny kovovou psací kuličkou o průměru 0,6 až 1,2 mm. Psací kulička je uložena v lůžku, do kterého vyúsťuje systém přívodních kapilár, které zajišťují přívod psací tekutiny z přívodní vláknité tyčinky ke psací kuličce.

Doposud známé zařízení sestává z pohyblivé části a z pevné, tvarové části.

Pohyblivá část sestává z pohyblivého trnu, trubkovitého vysouvacího trnu a dutiny, do které vyúsťuje tunelový vtok, který zajišťuje přívod taveniny polymeru.

Pevná tvarová část sestává z tvarového trnu, který je upevněn ve válcové objímce, která je uložena v dutině. Kuželová část tvarového trnu svírá s jeho podélnou osou úhel α o velikosti 10° až 25° . V pevné tvarové části je dále vytvořena dutina, která vytváří vnější tvar kuličkového psacího hrotu. Přední, kuželově zkosená část dutiny svírá s podélnou osou tvarového trnu úhel β ne větší než 31° .

Mezi pevnou a pohyblivou částí zařízení je dělicí rovina, která je provedena tak, že vytváří na vyrobeném, kuličkopsacím hrotu kruhové osazení.

Doposud známé zařízení pro výrobu kuličkových psacích hrotů má řadu nevýhod.

V prostoru, kde se při výrobních cyklech vnitřní tvarový trn pohybuje, dochází k vysokému tření, které pak ve velmi krátké době způsobí vysoké opotřebení jednak vnitřního tvarového trnu a dále pak toho místa pevné tvarové části zařízení, kterým vnitřní tvarový trn prochází a ve kterém se tedy pohybuje. Vysoký stupeň opotřebení obou součástí pak způsobuje výrazné nepřesnosti v jejich vzájemném seřizení, což má za následek nepřesnosti a chyby ve výrobě kuličkových psacích hrotů, které se např. projevují zatékáním taveniny polymeru do takto vzniklých mezer a štěrbin, excentrickým a nerovnoměrným provedením lůžka psací kuličky apod. Důsledkem je pak pronikavé zhoršení psacích vlastností kuličkových psacích hrotů, což se projevuje nerovnoměrnou výslednou stopou písma, jednostranným psaním, zadržáváním kuličkových psacích hrotů o psací podložku, což jednak snižuje užitnou hodnotu psacích prostředků, které byly doposud známými způsoby vyrobenými kuličkovými psacími hroty osazeny, dále pak popsané závady vyvolávají stížnosti a reklamace zákazníků, což snižuje prodejnost a exportní schopnost psacích prostředků.

Nedefinovatelný a nereprodukovatelný doposud známý způsob výroby kuličkových psacích hrotů pak dále způsobuje řadu problémů při samotné výrobě psacích prostředků, které jsou těmito kuličkovými psacími hroty osazovány. Psací prostředky je nutno ve velmi širokém rozsahu kontrolovat a rozepisovat, což zvyšuje náklady na jejich výrobu a snižuje produktivitu práce.

Doposud známé zařízení, které se pro výrobu kuličkových psacích hrotů používá, se pak musí neustále a průběžně kontrolovat a seřizovat, pevná tvarová část zařízení a výrobně velmi nákladný a náročný vnitřní tvarový trn se musí velmi často měnit a to proto, že jsou oděrem znehodnoceny, z čehož vyplývá nutnost velmi časté rekonstrukce i výroby celého nového zařízení, náklady na výrobu kuličkových psacích hrotů stoupají a jsou vzhledem ke druhu finálního výrobku neúměrně vysoké, přičemž požadované kvality kuličkových psacích hrotů není dosaženo.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny zařízením pro výrobu kuličkových psacích hrotů podle tohoto vynálezu.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že kuželově zkosená přední část dutiny pohyblivé části zařízení svírá s podélnou osou tvarového trnu úhel β 35° až 60° s výhodou 45° až 50° .

Při stahování kuličkového psacího hrotu je pak umožněno to, že dochází k minimálnímu, pouze nezbytně nutnému pohybu vnitřního tvarového trnu, a to v rozsahu menším jak 0,3 mm. Tím je podstatně sníženo opotřebení trnu a zachována přesnost a kvalita sestavení zařízení.

Tím je dosaženo vysoké kvality kuličkových psacích hrotů, které jsou na zařízení podle vynálezu vyráběny a kvalita těchto hrotů je trvalá, stálá a vždy reprodukovatelná. Dále je dosaženo podstatného prodloužení životnosti zařízení, které je pro výrobu kuličkových psacích hrotů určeno, jsou sníženy nároky a náklady na obsluhu a údržbu zařízení a tím je podstatně zlevněna výroba kuličkových psacích hrotů, z toho pak vyplývající výroba kuličkových popisovačů, přičemž je současně dosaženo podstatného zvýšení jejich kvality a užité hodnoty, je dosaženo snížení počtu připomínek zákazníků a reklamací kvality popisovačů a je odsaženo zvýšení jejich prodejnosti a schopnosti exportu.

Schematické znázornění zařízení pro výrobu kuličkových psacích hrotů podle vynálezu je patrné z přiloženého výkresu.

Zařízení sestává z pohyblivé tvarové části 1, pevné tvarové části 2, pohyblivého trnu 3, trubkovitého vysouvacího trnu 4, dutiny 5 pohyblivé tvarové části 1, tunelového vtoku 6, dělící roviny 7, tvarového trnu 8, válcové objímky 9, dutiny 10 válcové objímky 9, dutiny 11 pevné tvarové části 2, kuželové části 12 vnitřního tvarového trnu 8, která vytváří úhel alfa, kuželově zkosené části 13 dutiny 11 pevné tvarové části 2, která vytváří úhel beta, kruhového osazení 14, čela 15 pohyblivého trnu 3 a čela 16 tvarového trnu 8.

Vynález je blíže objasněn na dále uvedených příkladech jeho provedení:

P ř í k l a d 1

Při výrobě kuličkových psacích hrotů určených pro použití se psací kuličkou o průměru 0,6 mm a dále pak určených pro použití do psacích prostředků, opatřených vláknovým zásobníkem psací tekutiny, vyrobeným z polyesterových vláken o jedničné jemnosti 4,4 dtex a naplněným psací tekutinou na vodní bázi a určených pro běžné psaní, malování a kreslení na papír, přičemž je stopa písma vytvářena pod úhlem 55 až 90° je stanoven úhel beta přední části stěny dutiny pevné části zařízení na 35° a úhel alfa zkosení vnitřního tvarového trnu na 18°.

Rozměr psacích kuliček se pohybuje v toleranci 0,6 mm $\pm 0,005$ mm a je požadováno takové upevnění psací kuličky v jejím lůžku, aby při působení síly 5N působící pod úhlem větším jak 55°, a to ve směru k podélné ose procházející středem kuličky a dále pokračující rovnoběžně středem kuličkového hrotu, nedošlo k uvolnění kuličky z jejího lůžka. Požadovaná šířka kapilárního mezikruží, vytvořeného mezi povrchem lůžka psací kuličky a psací kuličkou je vzhledem k fyzikálním vlastnostem, konkrétně pak k povrchovému napětí, viskozitě a specifické váze psací tekutiny, stanoven na 0,1 mm.

Pokud se týká materiálu určeného pro výrobu hrotu, je stanoven polyoxymethylen. Opracování tvarových částí zařízení, tzn. povrchu vnitřního tvarového trnu a povrchu dutiny pevné tvarové části zařízení, je provedeno s drsností povrchu $R_a = 0,4$ mm.

Požadovaná kapacita zařízení je 3 ks/sec., zařízení je 18činné a technologické podmínky vstřikování polymeru jsou následující: teplota taveniny 210 °C, vstřikovací tlak 80 MPa, do-tlak 80 MPa, teplota formy 80 až 120 °C.

P ř í k l a d 2

Při výrobě kuličkových psacích hrotů, určených pro použití se psací kuličkou o průměru 1,2 mm a dále pak určených pro použití do psacích prostředků, opatřených vláknovým zásobníkem psací tekutiny vyrobeným z polyesterových vláken o jedničné jemnosti 6,7 dtex a naplněných psací tekutinou na vodní bázi a určených pro běžné psaní, malování a kreslení na papír, při-

čímž je stopa písma vytvářena pod úhlem 55° až 90° , je stanoven úhel beta přední části stěny dutiny pevné části zařízení na 38° a úhel alfa zkosení vnitřního tvarového trnu na 20° .

Rozměr psacích kuliček se pohybuje v toleranci $1,2 \text{ mm} - 0,0075 \text{ mm}$ a je požadováno takové upevnění psací kuličky v jejím lůžku, aby při působení síly 5 N , působící pod úhlem větším jak 55° , a to ve směru k podélné ose procházející středem kuličky a dále pokračující rovnoběžně středem kuličkového hrotu nedošlo k uvolnění kuličky z jejího lůžka. Požadovaná šířka kapilárního mezikruží, vytvořeného mezi povrchem lůžka psací kuličky a psací kuličkou, je vzhledem k fyzikálním vlastnostem, konkrétně pak k povrchovému napětí, viskozitě a specifické váze psací tekutiny, stanoven na rozměr $0,025 \text{ mm}$.

Pokud se týká materiálu určeného pro výrobu hrotu, je stanoven polyoxymethylen, Opracování tvarových částí zařízení, tzn. povrchu vnitřního tvarového trnu a povrchu dutiny pevné tvarové části zařízení, je provedeno s drsností povrchu $R_a = 0,4 \text{ um}$. Požadovaná kapacita zařízení je 3 ks/sec. , zařízení je 20činné a technologické podmínky vstřikování polymeru jsou následující: teplota taveniny 210°C , vstřikovací tlak 30 MPa , dotlak 80 MPa , teplota formy 80 až 120°C .

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení pro výrobu kuličkových psacích hrotů, sestávající z pohyblivé části a z pevné tvarové části, přičemž pohyblivá část je opatřena pohyblivým trnem, trubkovitým trnem a dutinou, do které vyúsťuje tunelový vtok a pevná tvarová část je opatřena tvarovým trnem zajištěným objímkou, kuželová část tvarového trnu svírá s podélnou osou tvarového trnu úhel o velikosti 10° až 25° a v pevné tvarové části je vytvořena dutina, vyznačující se tím, že kuželově zkosená přední část (13) dutiny (11) svírá s podélnou osou tvarového trnu (8) úhel (beta) o velikosti 35° až 60° .

1 výkres

253073

