



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

204623
(11) (B₁)

(21) (PV 2274-79)
(22) Prihlášené 04 04 79

(40) Zverejnené 31 07 80

(45) Vydané

(51) Int. Cl.³
B 29 C 17/04

(75)

Autor vynálezu

HUPKA LADISLAV ing., FÁZIK ANTON, ZAHUSTEL JOZEF ing., NITRA
ČANAKY VALENT, MOJMÍROVCE, DANÓCZY SILVESTER, BRANČ
a BÜNGEROVÁ MARIETA ing., NITRA

(54) Spôsob výroby tvarovky z termoplastickej látky s drážkou pre tesniaci krúžok a forma pre prevádzkanie tohto spôsobu

Vynález sa týka spôsobu výroby tvarovky z termoplastickej látky s drážkou pre tesniaci krúžok, ktorý sa uskutočňuje vstrekom vaním a formy pre prevádzkanie tohto spôsobu, tvorenej pevným tvarovým dielom a pohyblivým tvarovým dielom, medzi ktorými je súvne uložený trň, pričom medzi trňom a pevným tvarovým dielom a pohyblivým tvarovým dielom je vstrekovacia dutina.

Tvarovky z termoplastických látok sa používajú v potrubných systémoch z termoplastických látok. V prípade rozoberateľného spoja potrubného systému je tesnenie jednotlivých dielcov systému prevedené tesniacim krúžkom, ktorý sa vkladá do drážky vytvorenej v koncovej časti tvarovky.

Pri známom spôsobe výroby tvaroviek sa technológiou vstrekovania vyrobí tvarovka bez drážky, so zosilnením v mieste drážky a v ďalšej operácii sa vytvorí drážka trieskovým obrábaním.

Pri inom známom spôsobe sa vyrobí tvarovka s hladkou koncovou časťou a drážka sa po predchádzajúcom privedení tejto časti tvarovky do tvárniteľného stavu ohriatím na potrebnú teplotu vytvára v ďalšej operácii mechanickým tvarovaním alebo vyfúknutím.

Pri ďalšom známom spôsobe sa vyrobí technológiou vstrekovania tvarovka s rozšírenou valcovou časťou a v ďalšej operácii, po opätovnom zohriatí na potrebnú teplotu,

zabezpečujúci tvárniteľný stav materiálu, sa vonkajší koniec rozšírenej tvarovky mechanicky tvaruje v radiálnom smere, čím vznikne drážka pre umiestnenie tesniaceho krúžku.

Nevýhodou doteraz známych spôsobov výroby tvaroviek je to, že drážka je na vystrekutej tvarovke vytvorená v ďalšej operácii, čo má za následok zvýšenú pracnosť výroby, nutnosť ďalších výrobných zariadení a zvýšené nároky na spotrebu energie.

Pri inom známom spôsobe výroby tvaroviek s drážkou sa používajú segmenty, vložené do jadra formy, ktoré pri vstrekaní určujú vnútorný profil drážky. Segmenty sa po schladnutí tvarovky vtiahnu na rozmer menší od vnútorného priemeru valcovej časti tvarovky a potom posunú v axiálnom smere, čím je umožnené vybratie tvarovky z formy. Nevýhodou tohto spôsobu výroby je možnosť použitia len pre väčšie priemery tvaroviek, ďalej vysoká náročnosť na presnosť výroby formy a mimoriadne nároky kladené na prevádzkovanie a ich údržbu.

Znáмым spôsobom je i výroba tvaroviek technológiou vstrekovania s priamym vystreknutím tvaru drážky, pričom vnútorný profil drážky je daný kompaktným jadrom formy. Stiahnutie tvarovky z prevýšených častí jadra, vytvárajúcich profil drážky, je umožnené tým, že časť tvarovky v mieste drážky sa udržiava na teplote zabezpečujúcej tvárniteľný stav materiálu, prípadne sa

na túto teplotu tvarovka dodatočne ohreje. Pri tvárniteľnom stave koncovkej časti tvarovky sa kompaktné jadro axiálne z tvarovky vysunie, pričom dochádza k elastickému rozšíreniu konca tvarovky pri pretiahnutí cez vyvýšené časti jadra. Využitím tvarovej pamäti termoplastickej látky sa pri následnom ochladzovaní tvarovky dosiahne vrátenie do pôvodne vystreknutého tvaru s drážkou. Nevýhodou tohto spôsobu výroby je možnosť použitia len pre tvar drážky, ktorý je na jednej bočnej strane otvorený. Tento tvar nie je najvhodnejší z hľadiska fixovania tesniaceho krúžku v tvarovke. Ďalšou nevýhodou je predĺženie výrobného cyklu, ktoré je spôsobené prevádzaním následného ohrevu koncovkej časti tvarovky a tiež tým, že tvarovka nie je v časti vytvorenej drážky počas štádia chladenia v styku s kovovými časťami formy, umožňujúcimi intenzívnejšie chladenie. Nevýhodou tohto spôsobu výroby je i to, že je ho možné použiť len pri výrobe tvaroviek z termoplastických látok, ktoré vykazujú tvarovú pamäť.

Konečne je známy spôsob výroby tvaroviek vyfukovaním drážky vo vstrekovacej forme. Po prevedení vstrekovania tvarovky s rovným valcovým koncom sa forma prestaví do polohy pre vyfukovanie a prevedie sa vyfúknutie drážky. Nevýhodou tohto známeho spôsobu je, že vystreknutá tvarovka je i v mieste vytvorenia drážky, v štádiu chladenia pred vyfukovaním, v styku s kovovými časťami formy minimálne z jednej strany, čo má za následok veľmi krátky časový interval, počas ktorého je tvarovka v tvárniteľnom stave a tým i značné riziko, že nedôjde k vyfúknutiu požadovaného tvaru drážky. Ďalšou podstatnou nevýhodou známeho spôsobu je i skutočnosť, že koniec tvarovky je počas vyfukovania pridržaný vo valcovej časti vstrekovacej dutiny, čo má za následok podstatné zoslabenie hrúbky steny drážky pri vyfukovaní. Zosilnenie hrúbky steny tvarovky v mieste tvarovania drážky nie je u známeho prevedenia formy možné.

Uvedené nevýhody a nedostatky odstraňuje spôsob výroby podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že po odstreknutí tvarovky sa uvoľní jej koncová časť a v čase chladenia ostatných častí tvarovky sa na jej koncovú časť pôsobí pretlakom a/nebo podtlakom plynného média.

Výhodou spôsobu výroby podľa vynálezu je, že umožňuje výrobu tvaroviek z termoplastických látok s drážkou vytvorenou priamo vo forme bez potreby prevádzania ďalších operácií na samostatných výrobných zariadeniach. Tento spôsob umožňuje výrobu tvaroviek v potrebnom rozmerovom rozsahu a tiež vytvorenie tvaru drážky vhodného pre fixovanie tesniaceho kružku v tvarovke.

Podstatou formy pre prevádzanie spôsobu podľa vynálezu je, že trn pozostáva z pracovnej časti a nosnej časti, ktorá je súvne

uložená v nosiči, s ktorým je prepojená vymedzovacou skrutkou zasahujúcou do vymedzovacej drážky v trni a nosič je opäť súvne uložený v pevnom tvarovom dieli a pohyblivom tvarovom dieli, s ktorým je prepojený zámkom, zasahujúcim do pozdĺžneho vybrania v pohyblivom tvarovom dieli, keď medzi nosičom a trnom je rozperná pružina, pričom nosič je opatrený medzikruhovou štrbinou naväzujúcou na vstrekovaciu dutinu, zatiaľ čo nosná časť trňa je opatrená prírodným kanálom s radiálnym výstetím, oproti ktorému je v pohyblivom tvarovom dieli sústava kanálikov zaústených do odsávacieho kanála.

Ďalšou podstatou formy je, že medzikruhovú štrbinu v nosiči je obklopená tepelnoizolačnou vložkou v tvare prstenca.

Výhodou formy podľa vynálezu je jej jednoduchá konštrukcia bez zvláštnych nárokov na presnosť výroby, prevádzkovanie a údržbu. Použitie vhodného tlakového plynného média umožňuje skrátenie doby chladenia vytvorenej drážky a tým i celkového výrobného cyklu. Prevedenie formy podľa vynálezu umožňuje plnoautomatickú výrobu tvaroviek s drážkou a tým podstatné zvýšenie produktivity práce.

Značnou výhodou vynálezu je, že vystreknutá tvarovka v mieste vytvorenia drážky nie je v štádiu chladenia pred tvarovaním v styku s kovovými časťami formy, čím sa rozširuje interval udržania časti tvarovky v tvárniteľnom stave, a že použitím pretlaku a/nebo podtlaku sa zvyšuje presnosť vytvárania drážky na tvar daný tvarovacou dutinou. Podstatnou výhodou vynálezu je, že nedochádza k nežiaducemu zoslabeniu hrúbky steny tvarovky v mieste drážky, čo sa dosiahne presunom materiálu z uvoľnenej koncovkej časti tvarovky do profilu drážky. Prevedenie formy podľa vynálezu umožňuje tiež zosilnenie hrúbky steny tvarovky v mieste tvarovania drážky.

Príkladný spôsob výroby tvarovky z termoplastickej látky s drážkou pre tesniaci krúžok je podľa vynálezu nasledujúci:

Po zaplnení formy termoplastickou látkou vstrekováním sa uvoľní koncová časť odstrekutej tvarovky. V čase chladenia ostatných častí tvarovky sa na jej koncovú časť pôsobí pretlakom alebo podtlakom plynného média.

Príkladné prevedenie formy podľa vynálezu je znázornené na výkresoch, kde obr. 1 predstavuje čiastočný pozdĺžny osový rez formou pripravenou k vstrekovaniu, obr. 2 rovnaký rez formou po vstrekaní pripravenou k vytvoreniu drážky v koncovkej časti tvarovky, obr. 3 rovnaký rez formou v okamihu vytvárania drážky a obr. 4 rez časťou formy s tepelnou izolačnou vložkou, usporiadanou na nosiči trňa.

Forma podľa vynálezu sa skladá z pevného tvarového dielu 1, pripojeného na neznázornenej pevnej doske vstrekovacieho

lisu a z pohyblivého tvarového dielu 2, pripojeného na neznázornenej pohyblivej doske vstrekovacieho lisu. Medzi pevným tvarovým dielom 1 a pohyblivým tvarovým dielom 2 je súvne uložený nosič 3, v ktorom je súso opäť súvne uložený svojou nosnou časťou 4 trňa 5, ktorý svojou pracovnou časťou zasahuje do dutiny 7 medzi pevným tvarovým dielom 1 a pohyblivým tvarovým dielom 2. Pozdĺž pracovnej časti 6 trňa 5 je v pevnom tvarovom dieli 1 a pohyblivom tvarovom dieli 2 vstrekovacia dutina 8 pokračujúca do časti nosiča 3 v tvare medzikruhovej štrbiny 9. V dutine 7 je usporiadaný staviteľný doraz 10 pripojený napríklad k pevnému tvarovému dielu 1. Nosná časť 4 trňa 5 je opatrená pozdĺžne usporiadanou vymedzovacou drážkou 11, do ktorej zasahuje vymedzovacia skrutka 12, uložená v nosiči 3, ktorý je na svojom povrchu opatrený pozdĺžnym vybraním 13, do ktorého zasahuje zámok 14 pevne uložený v pohyblivom tvarovom dieli 2. Nosič 3 je opatrený dnom 15 s osovým otvorom 16 pre skrutkové pripojenie neznázorneného ovládacieho tiahla. Medzi dnom 15 nosiča 3 a čelom 17 nosnej časti 4 trňa 5 je rozperná pružina 18. V nosnej časti 4 trňa 5 je prírodný kanál 19 vyústený radiálne pri prechode medzi nosnou časťou 4 a pracovnou časťou 6 trňa 5. Opačný koniec prírodného kanála 19 ústí do voľnej atmosféry alebo je pripojený k neznázornenému výstupu zdroja tlakového plynného média. Oproti radikálnemu vyústeniu prírodného kanála 19 je v pohyblivom tvarovom dieli 2 i v pevnom tvarovom dieli 1 usporiadaná sústava kanálikov 20 ústiach do odsávacieho kanála 21, ktorý je pripojený k neznázornenému zdroju podtlaku, prípadne je vyústený do voľnej atmosféry.

Ako je znázornené na obr. 4 môže byť nosič 3 v časti naokolo medzikruhovej štrbiny 9 vytvorený z tepelno izolačného materiálu tvoriaceho tepelno izolačnú vložku 22 vo tvare prstenca.

Po uzavretí formy, to je po prisunutí neznázornenej pohyblivej dosky s pohyblivým tvarovým dielom 2 k neznázornenej pevnej doske s pevným tvarovým dielom 1 a po prípadnom vzájomnom ich spojení neznázorneným uzatváracím mechanizmom, dôjde k zasunutiu nosiča 3 s trňom 5 do dutiny 7 a staviteľný doraz 10. Potom sa prevedie ťažné vstrekovanie, pri ktorom sa termoplastickou látkou zaplní vstrekovacia dutina 8 medzikruhová štrbina 9. Potom neznázornený ovládací mechanizmus pomocou neznázorneného ovládacieho tiahla osovo posunie nosič 3 z dutiny 7 v rozmedzí dĺžky vzdĺžneho vybraní 13, do ktorého zasahuje zámok 14. Trňa 5 pritom zostane v pôdnej polohe vplyvom rozpernej pružiny. Osovým povysunutím nosiča 3 dôjde k jeho čiastočnému stiahnutiu z koncového odstreknutej tvarovky 24. Tým dôjde

k uvoľneniu tejto koncovéj časti pre navádzajúce tvarovanie vo vzniklej tvarovacej dutine 25 pri súčasne prebiehajúcom chladení prevážnej časti materiálu tvarovky 24, ktorý je v styku s vnútorným kovovým povrchom formy. Potom sa zavedie prírodným kanálom 19 do tvarovacej dutiny 25 z neznázorneného zdroja tlakové plynné médium, ktoré pritlačí uvoľnenú koncovú časť tvarovky 24 k obvodovej stene 26 tvarovacej dutiny 25 a vytvorí tak v koncovéj časti tvarovky 24 drážku 27 pre neznázornený tesniaci krúžok. Vzduch, ktorý je pri tvarovaní v druhej časti tvarovacej dutiny 25 naokolo vonkajšieho obvodu koncovéj časti tvarovky 24, je pri tom vytláčaný sústavou kanálikov 20 do odsávacieho kanála 21 a z neho do voľnej atmosféry. Po vytvarovaní drážky 27 a navádzajúcom ochladení celej tvarovky 24 sa forma otvorí odsunutím neznázornenej pohyblivej dosky s pohyblivým tvarovým dielom 2, pričom zámok 14 vyjde zo záberu s pozdĺžnym vybraním 13. Neznázorneným ovládacím tiahom sa potom vysunie nosič 3 spojený cez vymedzovaciu skrutku 12 a vymedzovaciu drážku 11 s trňom 5 z dutiny 7, čo umožní vybratie ochladenej tvarovky 24 z pevného tvarového dielu 1 formy.

Popísané usporiadanie umožňuje vytvarovanie drážky 27 tiež podtlakom, ak k odsávaciemu kanálu 21 sa pripojí neznázornený zdroj podtlaku, ktorý cez sústavu kanálikov 20 vytvorí vo tvarovacej dutine 25 naokolo vonkajšieho obvodu koncovéj časti tvarovky 24 podtlak. Aby mohlo dôjsť k dokonalému vytvarovaniu, prisaje sa potrebný vzduch do tvarovacej dutiny 25 pri vnútornej strane tvarovky 24 prírodným kanálom 19 z voľnej atmosféry.

Pre niektoré termoplastické látky je vhodné využitie tlakového plynného média za súčasného pôsobenia podtlaku. V tomto prípade sa privedie do tvarovacej dutiny 25 prírodným kanálom 19 tlakové plynné médium pôsobiace na uvoľnenú koncovú časť tvarovky 24 z vnútornej strany a súčasne sa v odsávacom kanáli 21 vytvorí podtlak, ktorý cez sústavu kanálikov 20 zvýši vo tvarovacej dutine 25 naokolo vonkajšieho obvodu koncovéj časti tvarovky 24 intenzitu tvarovania drážky 27.

V niektorých prípadoch je treba udržať pre tvarovanie drážky 27 termoplastickú látku vo tvárniteľnejšom stave, čo umožňuje tepelno izolačná vložka 22 naokolo medzikruhovej štrbiny 9, takže odstreknutá tvarovka 24 neprijde svojou koncovou časťou do styku s kovom formy.

Spôsobu výroby podľa vynálezu ako aj formy je možné okrem výroby tvaroviek s valcovým prierezom a kruhovou drážkou použiť tiež pri inom priereze výrobku s drážkou, zhotoveného z termoplastickej látky. Je možné ich použiť tiež u iných látok, ktoré sa tvarujú vo tvárniteľnom stave.

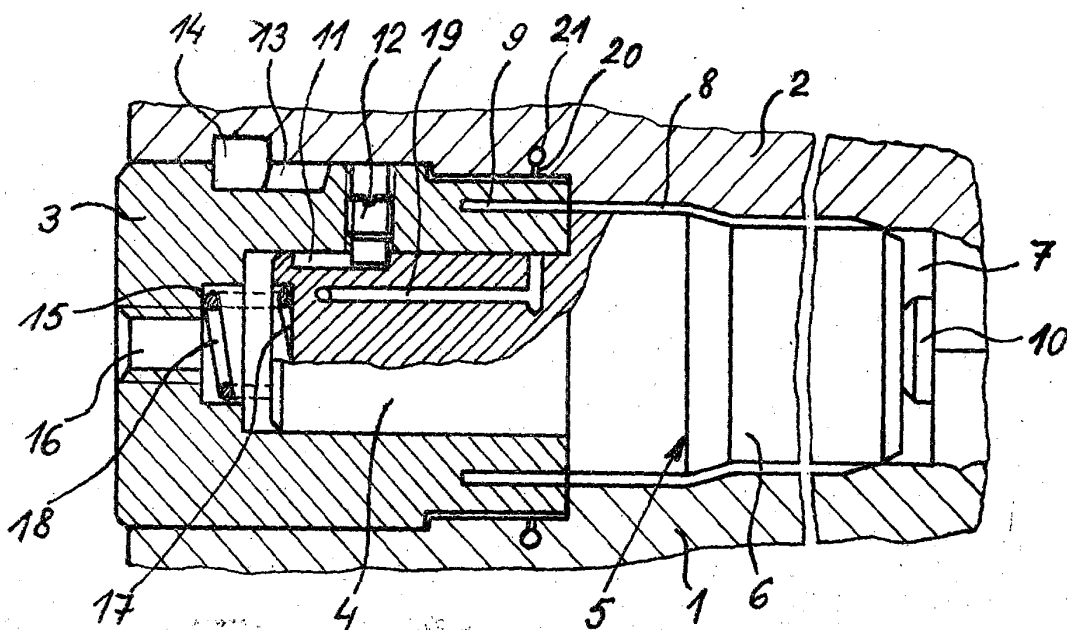
PREDMET VYNÁLEZU

1. Spôsob výroby tvarovky z termoplastickej látky s drážkou pre tesniaci krúžok, pričom vytvorenie tvarovky s drážkou prebieha v jednej operácii technológiou vstrekovania, pri ktorej sa splastifikovaný materiál vstrekuje do vytvorenej dutiny formy a potom sa podrobí celá tvarovka procesu chladenia, vyznačujúci sa tým, že sa obojstranne uvoľní koncová časť tvarovky určená pre vytváranie drážky, ktorá je ešte v tváriteľnom stave, a drážka sa potom vytvaruje pretlakom a/alebo podtlakom plyného média a po ochlazení sa tvarovka vyberie z formy.

2. Forma pre prevádzkanie spôsobu podľa bodu 1, tvorená pevným tvarovým dielom a pohyblivým tvarovým dielom, medzi ktorými je súvne uložený trň, pričom medzi trňom a pevným tvarovým dielom a pohyblivým tvarovým dielom je vstrekovacia du-

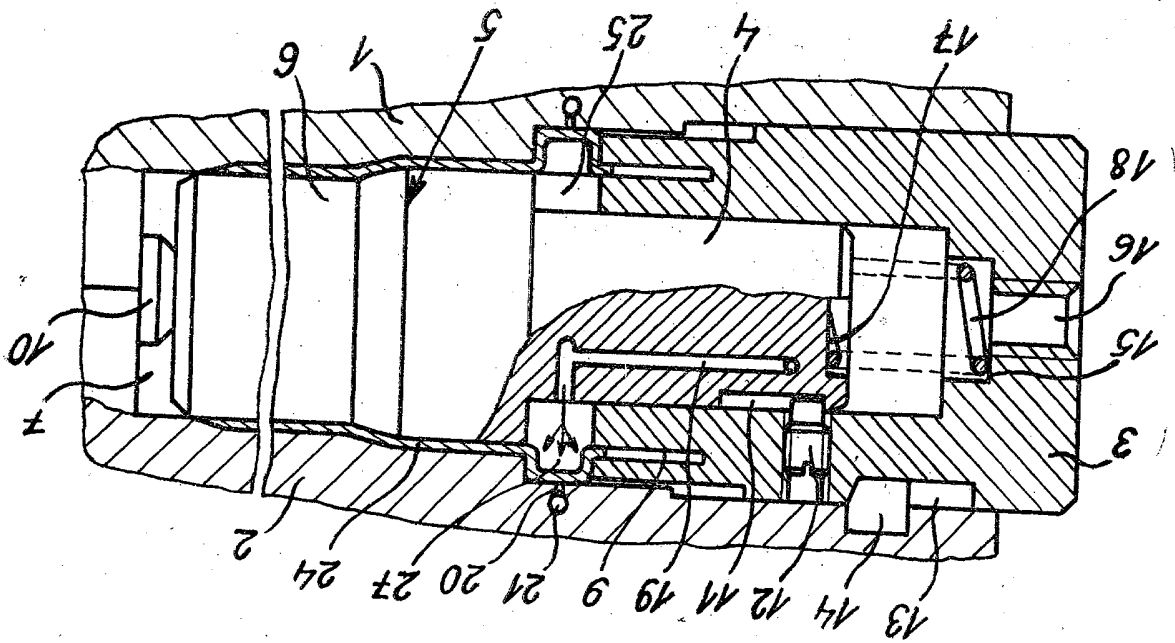
tina, vyznačujúci sa tým, že trň (5) pozostáva z pracovnej časti (6) a nosnej časti (4), ktorá je súvne uložená v nosiči (3), s ktorým je spojená vymedzovacia skrútkou (12) zasahujúcou do vymedzovacej drážky (11) v trni (5) a nosič (3) je opäť súvne uložený v pevnom tvarovom dieli (1) a pohyblivom tvarovom dieli (2), s ktorým je spojený zámkom (14) zasahujúcim do pozdĺžneho vybrania (13) v pohyblivom tvarovom dieli (2), keď medzi nosičom (3) a trňom (5) je rozperná pružina (18), pričom nosič (3) je opatrený medzikružovou štrbinou (9) naväzujúcou na vstrekovaciu dutinu (8), zatiaľ čo nosná časť (4) trňa (5) je opatrená prírodným kanálom (19) s radiálnym vyústením, oproti ktorému je v pohyblivom tvarovom dieli (2) sústava kanálikov (20) zaústených do odsávacieho kanála (21).

4 výkresy

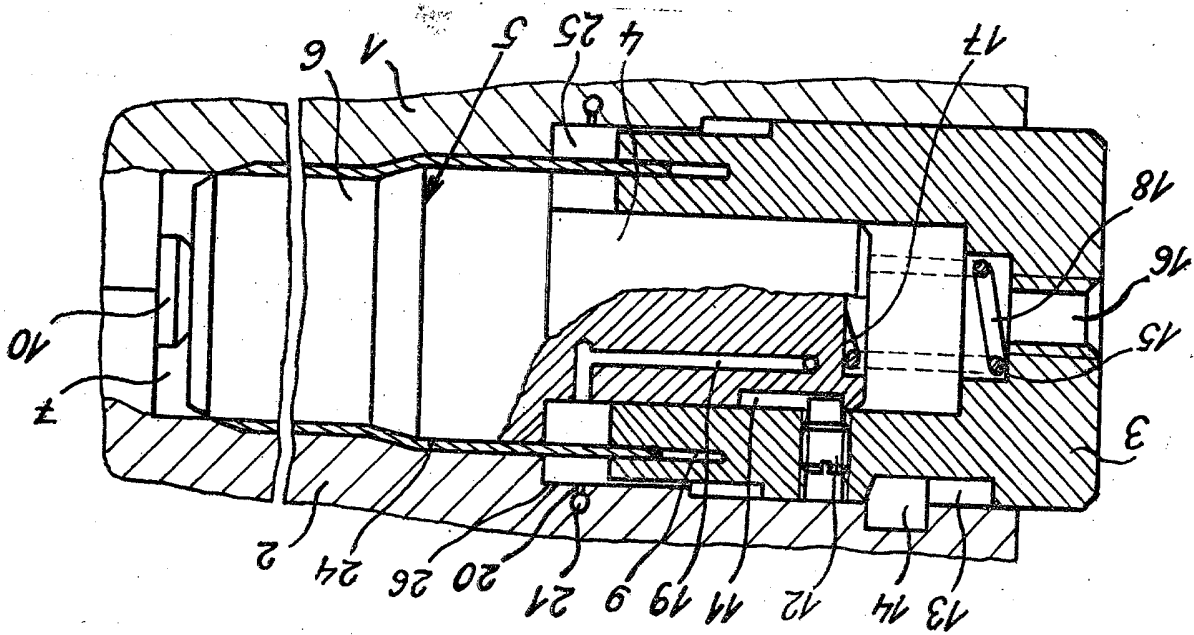


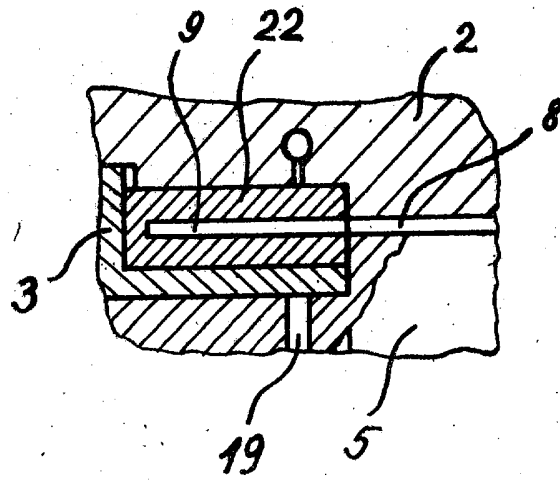
Obr. 1

Obz. 3



Obz. 2





Obr. 4