

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

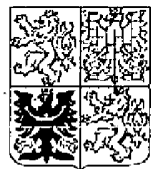
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2701-97

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **27. 02. 95**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **27.02.95**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **95US/9502413**

(33) Země priority: **WO**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15. 04. 98**
(Věstník č. 4/98)

(86) PCT číslo: **PCT/US95/02413**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 96/26801**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. 6:

B 22 D 17/20

(71) Přihlášovatel:

ALUMINUM COMPANY OF AMERICA, Alcoa
Center, PA, US;

(72) Původce:

Drane Donald L., Alcoa Center, PA, US;
Fields Jamer R., Alcoa Center, PA, US;
Robinson Robert E., Alcoa Center, PA, US;
Wallace Robert C., Alcoa Center, PA, US;
Kasun Thomas J., Alcoa Center, PA, US;

(74) Zástupce:

Švorčík Otakar JUDr., Hálkova 2, Praha 2,
12000;

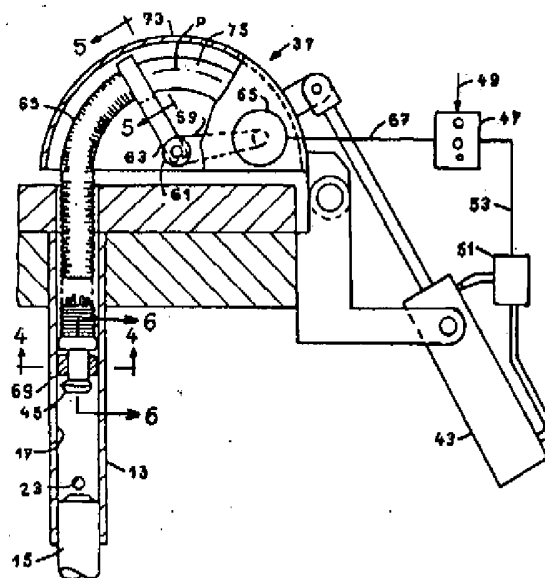
(54) Název přihlášky vynálezu:

**Zařízení a způsob pro mazání a čištění za-
řízení na lití pod tlakem**

(57) Anotace:

Vývrt /17/ plnicí komory stroje /1/ na lití pod tlakem je mazán a připravován pro lití uložením podlouhlého členu do zadního konce vývrtu /17/ během postřiku mazivem. Během vytahování podlouhlého členu kuželovitý postřík plynu směřovaný k zadnímu konci usuší mazivo a zároveň odstraní páru a výronky nebo pájku z uvedeného zadního konce. Podlouhlým členem je přednostně ohebný nosič /65/, který je veden mezi vývrtem a cestou mezi rozevřenými částmi /5, 6/ formy uspořádanou bočně k vývrtnu /17/. V přednostním provedení je boční cesta vymezena trubkovým členem /109/, neseným svislými saněmi /119/, uloženými na svislé tyči /117/ pro vyrovnání ohebného nosiče s vývrtem plnicí komory ve stavu, kdy jsou části /5, 9/ formy rozevřeny. Svislá tyč může být uložena na vodorovných saních /139/ pohyblivých podél vodorovného vývrtu, pro zamezení rušení normální činnosti stroje /1/ na lití pod tlakem. V

jiném provedení, je ohebný nosič /69/ uložen v obloukové komoře /73/, výkyvně na straně pevné desky /3/ a výkyvně mezi rozevřenými částmi /5, 9/ formy, pro vyrovnání ohebného nosiče s vývrtem /17/ plnicí komory.



CZ 2701-97 A3

ZAŘÍZENÍ-A ZPŮSOB PRO MAZÁNÍ A VYČIŠTĚNÍ ZAŘÍZENÍ NA LITÍ POD TLAKEM

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení a způsobu pro obsluhu zařízení na lití do formy a zejména pro mazání a odstranění výronků z plnicí komory nebo vstřikovací objímky zařízení na lití do formy od konce přilehlého k formě.

Dosavadní stav techniky

Stroje na lití do forem a zejména stroje na lití pod tlakem používají píst pro vstřik roztaveného kovu do dutiny formy vytvořené pevnou částí a pohyblivou částí formy. Píst pracuje v plnicí komoře nebo objímce, která prochází pevnou částí formy a je ve spojení s dutinou formy. Pohyblivá část formy je oddělena od pevné části formy pro vyhození odlitku.

Typicky se dutina formy a plnicí komora mezi litím mazou. Bylo navrženo mnoho uspořádání pro provádění tohoto mazání, které jsou popsány například v patentových spisech Spojených států amerických č.3,209,416, č.3,254,377, č.3,544,355 č.3,920,099, č.4,223,718, č.4,562,875 a č.4,738,297 a japonských patentových spisech č.53-46779 a č.62-118955.

Nicméně je zde potřeba zlepšeného zařízení a způsobu pro mazání plnicí komory a formy stroje na lití do formy a zejména stroje na lití pod tlakem, které by mohly rychle používat přesně řízené a, je-li třeba, proměnlivé povlaky maziva při vhodných výrobních rychlostech. Je také potřeba vyčištění výronků a nečistot z plnicí komory mezi litím.

Podstata vynálezu

Výše uvedené i jiné potřeby jsou uspokojeny předloženým vynálezem, který vytváří zařízení a způsob pro mazání plnicí komory nebo vstřikovací objímky stroje na lití pod tlakem u konce přilehlého k formě neboli "zadního konce" u stroje na lití pod tlakem s anebo bez přidruženého mazání částí formy.

Dále je používán výraz mazání "zadního konce" čili konce přilehlého k formě, protože vývrt plnicí komory je přístupný od konce nejbližšího k formě když jsou části formy rozevřeny. Mazání u zadního konce vylučuje neproduktivní zdvih požadovaný v některých procesech mazání podle dosavadního stavu techniky, ve kterých byl oddělený zdvih pístu použit pro mazání. Jiné významné výhody mazání u zadního konce jsou rovnoměrné, důkladné nanesení povlaků a maziv, sušení vodní složky povlaku na bazi vody a maziv a vymetání nebo odčerpání pájky nebo výronků z vývrtu plnicí komory dmycháním stlačeného plynu. Mazivo je stlačeno pro vypouštění do plnicí komory dostatečnou rychlostí, aby překonalo tepelnou bariéru vytvořenou u povrchu horké plnicí komory. Přídavně vysoká rychlost maziwa a dmychaného stlačeného plynu usnadňuje odstranění přebytku maziva a výronků.

Vynález se zejména týká zařízení a způsobu pro mazání vývrtu plnicí komory vložením podlouhlého členu do vývrtu plnicí komory od zadního konce. Tento podlouhlý člen nese mazací prostředek pro postřikování vývrtu plnicí komory stlačeným mazivem, když je podlouhlý člen zaváděn do vývrtu plnicí komory a vývrt plnicí komory je postřikován obecně kuželovitým postřikem stlačeného plynu směřovaným k zadnímu konci vývrtu plnicí komory když je podlouhlý člen vytahován z vývrtu plnicí komory.

Podle jiné myšlenky vynálezu zařízení obsahuje ohebný nosný člen, ovládací člen nesený ohebným nosným členem do a z vývrtu plnicí komory pro provádění ovládací operace na vývrtu plnicí komory, vodící prostředek pro vedení ohebného nosného členu mezi vyrovnáním s vývrtem plnicí komory a cestou obecně boční k vývrtu plnicí komory v blízkosti konce formy a umísťovací prostředek nesený vodícím prostředkem a zasouvání a vytahování ohebného nosného členu axiálně podél cesty a do a z vývrtu plnicí komory. V přednostním provedení vynálezu vodící prostředek obsahuje trubkový člen vymezující dráhu obecně boční k vývrtu plnicí komory a do které je oheb-

ný, nosný, člen zatahován a otáčecí prostředek vedoucí ohebný člen mezi trubkovým členem a vývrtem plnicí komory. V tomto přednostním provedení vynálezu umístovací prostředek obsahuje prostředek zasouvající a vytahující ohebný nosný člen do a z trubkového členu a nosný prostředek zavádějící vodící prostředek bočně pro umístění otáčecího prostředku do blízkosti vývrtu plnicí komory, a vytahování vodícího prostředku bočně mimo část formy pro pohyb části formy do uzavřené polohy. V tomto přednostním provedení vynálezu nosný prostředek obsahuje bočně probíhající tyč a první saně pohyblivé podél tyče, na které je uspořádán vodící prostředek pro zasouvání a vytahování. Mazací přístroje formy mohou být uloženy na vodícím prostředku pro mazání částí formy, když je vodící prostředek unášen mezi částmi formy prvními saněmi. Přednostně obsahuje nosný prostředek druhé saně, na kterých je uložena bočně probíhající tyč, a základní prostředek, na kterém jsou druhé saně pohyblivé obecně napříč k bočně probíhající tyči pro zamezení rušení mazacího zařízení činností lití do formy.

V jiném provedení zařízení vodící prostředek obsahuje obloukový kanál vymezující dráhu obecně napříč k vývrtní plnicí komory. V tomto provedení je obloukový kanál uložen výkyvně v blízkosti formy pro pohyb mezi činnou polohou, ve které je obloukový kanál vyrovnán s vývrtem plnicí komory pro vysouvání ohebného nosného členu nesoucího ovládací člen do vývrtu plnicí komory, a nečinnou polohou mimo formu.

Podle další myšlenky vynálezu ovládací prostředek obsahuje postřikovací sestavu obsahující postřikovací hlavu, která vyvíjí obecně kuželovitý postřik maziva a potom postřik stlačeným plynem, který je směřován k zadnímu konci vývrtu plnicí komory. Přednostně také obsahuje postřikovací sestava vodící límec nesený ohebným nosným členem v blízkosti postřikovací hlavy a mající v obvodovém povrchu obecně šroubovitě drážky, které směřují obecně kuželovitý postřik z postřikovací hlavy šroubovitě podél vývrtu plnicí komory směrem ke konci formy při středění postřikovací hlavy uvnitř vývrtu plnicí

komory. To vytváří mnohem rovnoměrnější rozdělení maziva a stlačeného plynu přes stěnu vývrtu plnicí komory.

Směrování kuželovitého postřiku směrem ke konci formy vytváří mnohem účinnější vypouštění přebytku maziva a výronků z plnicí komory. Přídavně to snižuje možnost maziva vstoupit do sifonové trubky, kterou roztavený kov vniká do plnicí komory. Dále, s mazivem směrovaným do kuželovitého postřiku směrem ke konci formy není mazivo stříkáno na píst. To zamezuje kondenzaci vznikající na pístu když je použito mazivo na bázi vody. Vyloučení této kondenzace vytváří vyšší jakost odlitků s minimálním obsahem plynů. Kuželovitý postřik stlačeným plynem vypouštěným, když je postřikovací hlava zatažena z vývrtu plnicí komory, usuší mazivo na bázi vody a vyfoukne z vývrtu plnicí komory odpařené mazivo a pájku nebo výronky, které se nahromadily ve vývrtu.

Vynález zajišťuje možnost vytvoření vzoru nanášení maziva na vývrt plnicí komory. To je provedeno rozdělením vývrtu do mazacích oblastí a nastavení množství maziva naneseného do příslušných oblastí. Zejména může být počet mazacích pásem a délka každé jednotlivé mazací oblasti zvolena jako část celkového množství maziva které má být naneseno v každé mazací oblasti. Přednostně se mazivo vypouští z postřikovací hlavy ve stálém množství a při stálé rychlosti postřikovací hlavy když se tato pohybuje plnicí komorou a jsou nastaveny pro nanesení zvoleného množství maziva do každé mazací oblasti. Toto pružné nanášení maziva snižuje opotřebení ve vývrtu plnicí komory, zejména kde opotřebení není rovnoměrné podél vývrtu.

Úplné porozumění vynálezu může být získáno z následujícího popisu přednostního provedení s přihlédnutím k připojeným výkresům.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je znázorněn na výkresech, kde obr. 1 je schématický řez strojem na lití pod tlakem obsahujícím první prove-

dení vynálezu, obr.2 je půdorysný schématický řez strojem na lití pod tlakem z obr.1 znázorněným s částmi formy v otevřené poloze a znázorňující plnými čarami mazací přístroj konce formy umístěný v klidové poloze, a znázorňující přerušovanými čarami pracovní polohu mazacího přístroje konce hlavy, obr.3 je pohled podobný obr.2 znázorňující vysunutí mazacího přístroje do plnicí komory stroje na lití pod tlakem, obr.4 je řez podle čáry 4-4 v obr.3, obr.5 je řez podle čáry 5-5 v obr.3, obr.6 je podélný řez částí postřikovací hlavy a pružným nosičem mazacího přístroje konce formy z obr.3 a podle čáry 6-6, obr.7 je částečný řez podle čáry 7-7 v obr.6, obr.8 je bokorys druhého provedení mazacího přístroje konce formy podle vynálezu, obr.9 je částečný řez znázorňující mazací přístroj konce formy z obr.8 v klidové poloze vzhledem ke stroji na lití pod tlakem, obr.10 je pohled podobný obr.9 znázorňující mazací přístroj konce formy vyrovnaný s plnicí komorou ve stroji na lití pod tlakem s částmi formy v otevřené poloze, obr.11 je pohled podobný obr.10 znázorňující postřikovací hlavu mazacího přístroje konce formy vloženou ve vývrtu plnicí komory, obr.12 je zvětšený podélný řez postřikovací hlavou a vedením, které tvoří část mazacího přístroje konce formy znázorněného v obr.8 až 11, obr.13 je znázornění stínítka obrazovky počítače vyvinuté mazacím přístrojem konce formy znázorněným v obr.8 až 12, obr.14 je znázornění jiného stínítka obrazovky počítače vyvinuté mazacím přístrojem konce formy znázorněným v obr.8 až 12 a obr.15 je vývojové schéma vhodného počítačového programu řídicího činnosti mazacího přístroje konce formy z obr.8 až 12.

Příklady provedení vynálezu

Obr.1 znázorňuje studenou komoru vodorovného samočinně plněného stroje 1 na lití pod tlakem, u kterého je použito první provedení předloženého vynálezu. Tento stroj na lití pod tlakem má pevnou svěrnou desku 3 s pevnou částí 5 formy a pohyblivou svěrnou desku 7 s pohyblivou částí 9 formy. Pev-

ná část 5 formy a pohyblivá část 9 formy tvoří v uzavřené poloze licí dutinu 11, jak je znázorněno v obr.1. Roztavený kov se do licí dutiny 11 vstříkuje z plnicí komory 13 pístem 15, který je uložen kluzně ve vývrtu 17 plnicí komory 13. Roztavený kov se do plnicí komory 13 přivádí z tavicí pece 19 plnicí trubicou 21. Plnicí trubka 21 je připojena ke vstupnímu otvoru 23 v plnicí komoře 13 svorkou 25. Vzduch a jiné plyny se z licí dutiny 11 a vývrtu 17 plnicí komory 13 odvádějí a roztavený kov se odsává z tavicí pece 19 sací trubicou 21 do vývrtu 17 plnicí komory 13 vytvořením vakua ve vakuovém potrubí 27, které je připojeno k licí dutině 11 v oblasti, která se přitékajícím kovem naplňuje jako poslední. Vakuové potrubí 27 se otevírá a uzavírá ventilem 29, který může být ovládán řídicím potrubím 31 z neznázorněného řídicího zařízení.

Roztavený kov nasátý do plnicí komory 13 se zavede do licí dutiny 11 pístem 15 s pístnicí 33 ovládanou neznázorněným pohybovým ústrojím. Zadní konec plnicí komory 13 je utěsněn vzhledem k pístnici 33 těsnicím ústrojím 35 popsaným v související přihlášce vynálezu.

Mazací přístroj 37 zadního konce podle předloženého vynálezu je použit k nanášení maziva a pro odstranění výronků a jiných nečistot z vývrtu 17 plnicí komory 13 ze zadního konce 39 když je pohyblivá část 9 formy, pohyblivá svěrná deska 7 a neznázorněná ejektorová forma oddělena od pevné části 5 formy a od pevné svěrné desky 3, jak je znázorněno v obr.2. Mazací přístroj 37 zadního konce je výkyvně připojen ramenem 41 k pevné svěrné desce 3 a může být otočen hydraulickým nebo pneumatickým válcem 43 mezi nečinnou polohou znázorněnou plnou čarou v obr.2, kde je znázorněna pohyblivá část 9 formy a pohyblivá svěrná deska 7, a činnou polohou znázorněnou přerušovanou čarou v obr.2, když jsou části 5,9 formy rozevřeny. V činné poloze je vstříkovací sestava 45 nastavena pro zavedení do vývrtu 17 plnicí komory 13 za účelem provedení sušení a čistění.

Obr.3 znázorňuje mazací přístroj konce formy podrobně-

ji. Programovatelná řídicí jednotka 47 přijímá informaci ze stroje 1 na lití pod tlakem přes linku 49 oznamující, že stroj 1 na lití pod tlakem je ve vhodném stavu (to znamená, že části 5.9 formy jsou rozevřeny a poslední odlitek byl vytažen) a zapojí jednotku 51 s tlakovou tekutinou přes potrubí 53, aby se způsobil pohyb hydraulického válce k zavedení mazacího přístroje 37 zadního konce do činné polohy.

Programovatelná řídicí jednotka 47 ovládá také servomotor 55 přes linku 57 pro pohon časovacího pásu 59, kterým se otáčí řemenice 61 a rameno 63 pevně spojené s řemenicí 61, pro zatažení ohebného nosného členu ve formě ohebného potrubí 65, které nese vstřikovací sestavu 45 do vývrtu 17 plnicí komory 13. Ohebné potrubí 65 obsahuje čtyři trubky 67a-67d připojené ke vstřikovací sestavě 45 z důvodů, které budou vysvětleny v souvislosti s obr.5 a 6.

Tato vstřikovací sestava 45 obsahuje límec 69 z polytetrafluorethylenu pro vedení vstřikovací sestavy 45 ve vývrtu 17 plnicí komory 13. Límec 69 má obecně příčný průřez mnohoúhelníka, například čtyřúhelníka se zaoblenými rohy, jak je znázorněno v obr.4, takže se pouze dotýká vývrtu 17 u zaoblených rohů, a ponechává tudíž mezery 71, jejichž účel bude objasněn dále.

Obr.3 znázorňuje že ohebné potrubí 65 je omezeno, aby se pohybovalo v obloukové dráze P s pouzdem 73 mazacího přístroje 37 obloukovým kanálem 75. Tato oblouková dráha může být kruhová, jak je znázorněno v obr.2. Ohebná trubka 65 je vedena v kanálu 75 úhlově rozmístěnými tažnými členy 77 z polytetrafluorethylenu, viz obr.5, když je poháněn ramenem 63. Obr.5 znázorňuje rovněž čtyři trubky 67a-67d. Trubky 67a a 67b jsou přívadecí a zpětné linky pro mazivo nebo povlak přiváděné ke vstřikovací sestavě 45. Přednostně se používá mazivo na bázi vody, jaké je popsáno v související přihlášce vynálezu. Trubka 67c je přívod vzduchu pro vstřikovací sestavu 45 a trubka 67d je přívod pneumatické síly pro ventil 79, viz obr.6, ve vstřikovací sestavě 45. Trubky 67a až 67d pro-

bíhají mezi vstřikovací sestavou 45, ohebným potrubím 65 a podél ramena 63 do místa 81, kde jsou připojeny k ohebnému potrubí připojenému k neznázorněným zásobníkům vzduchu a maziva.

Obr.6 znázorňuje podrobněji vstřikovací sestavu 45 mazacího přístroje 37 zadního konce. Vstřikovací sestava 45 obsahuje postřikovací hlavu 83, která v pohledu ve směru šipky B je kruhová. Postřikovací hlava 83 má dostatečný počet postřikovacích otvorů 85 rozmístěných kolem obvodu, který vytváří v podstatě plynulý kuželovitý list dozadu směřujícího postřiku, to znamená, že postřik vyvíjený ve vývrtu 17 je směřován k zadnímu konci 39 vývrtu 17 plnicí komory 13. Příklad pro postřikovací hlavu 83 mající průměr 56,3 mm obsahuje 18 rovnoměrně rozmístěných otvorů 85, z nichž každý má průměr 8,63 mm. Úhel C je přednostně asi 40° . Pro účely vynálezu může být úhel C v rozsahu od 30° do 50° , přednostně v rozsahu od 35° do 45° .

Trysková směšovací komora 87 dostává mazivo nebo povlak z trubky 89 připojené k trubkám 67a a 67b a vzduch z trubky 91 připojené k trubce 67c nebo dostává vzduch z trubky 91 v závislosti na tom, zda ventil 79 otevírá nebo uzavírá trubku 89 řízenou pneumatickou linkou 67d.

Vstřikovací sestava 45 je připojena k ohebnému potrubí 65 ve spojovacím místě 93. Trubka 67c prochází spojovacím místem 93 k trubce 91. Trubky 67a a 67b jsou u spojovacího místa 93 spojeny nakrátko pro vytvoření plynulé recirkulace maziva nebo povlaku, což je užitečné pro zamezení usazení suspensí nebo emulsí. Nakrátko spojený průchod 95 je znázorněn v obr.7. Trubka 89 je plynule otevřena ke spojení nakrátko, avšak pouze vytažena z onoho místa když je ovládána ventilem 79, v kterémžto okamžiku programovatelná řídicí jednotka 47 způsobí, že neznázorněný solenoidový ventil ve vratné trubce 67b se uzavře, aby bylo dosaženo maximálního přívodu maziva nebo povlaku do postřikovací hlavy 83.

Programovatelná řídicí jednotka 47 znázorněná v obr.3

řídí přívod stlačeného vzduchu pro trubku 67c pro vpouštění vzduchu k otevření ventilu 79, takže mazivo nebo povlak je nastříkán na vývrt 17 plnicí komory 13 když se postřikovací hlava pohybuje směrem k zataženému pístu 15. Programovatelná řídicí jednotka 47 neovládá servomotor 55 pro pohon postřikovací hlavy 83, dokud tato stříká mazivo vstupním otvorem 23. Postřikovací hlava 83 je vypnuta krátce před tímto okamžikem, avšak dostatečné množství postřiku je vytlačeno v oblasti té části vývrtu vstupního otvoru a vytvoří přiměřený povlak. Programovatelná řídicí jednotka 47 má schopnost měnit rychlost postřikovací hlavy 83 podél vývrtu 17 pro vytvoření míst s větší tloušťkou povlaku, pokud by se to žádalo. Když se postřikovací hlava 83 dostane až na malou vzdálenost od vstupního otvoru 23, je zatažena působením servomotoru 55, který otáčí ramanem 63, aby stáhl ohebné potrubí 65 zpět do obloukového kanálu 75. Během zatažení způsobuje programovatelná řídicí jednotka 47, že pneumatický ventil 79 uzavře přívod maziva nebo povlaku, takže pouze vzduch z trubky 67c a z trubky 91 vystupuje postřikovacím otvorem 85. Tento kuželovitý postřik vzduchu namířený na zadní konec 39 vývrtu 17 vysuší vodu z maziva obsahujícího vodu nebo povlaku na vývrtu 17 a vyfoukne ji v plynné formě současně s uvolněním nánosů z vývrtu 17. Mezery 71 mezi límcem 69 a vývrtem 17 plnicí komory 13 vytvářejí prostor, kterým proud plynu z postřikovací hlavy 83 může uniknout z konce 39 vývrtu 17 plnicí komory 13. Je-li vstřikovací sestava 45 vzadu v zatažené poloze, jak je vyznačeno přerušovanými čarami v obr.2, programovatelná řídicí jednotka 47 ovládá válec 43, aby vychýlil mazací přístroj 37 z dráhy pohyblivé části 9 formy, části 5,9 formy jsou uzavřeny a stroj na lití pod tlakem je připraven pro další lití.

Obr.8 až 12 znázorňují druhé přednostní provedení vynálezu. Jak je znázorněno v obr.8 toto provedení mazacího přístroje ~~97~~ zadního konce obsahuje ohebný člen 99, který nese na svém volném konci postřikovací sestavu 101, která obsahuje

postřikovací hlavu 103 a vodící límec 105. Ohebný člen 99 je veden vodícím ústrojím 107, které obsahuje trubkový člen 109 vymezující dráhu boční k vývrtu 17 plnicí komory 13 a sadu otáčivých válečků 111, které vedou ohebný člen 99 při otáčení v podstatě o 90° z dráhy vymezené trubkovým členem 109.

Vodící ústrojí 107 je nesené nastavovacím přístrojem 115. Tento nastavovací přístroj 115 obsahuje svislou tyč 117 a svislé saně 119, které se zdvihají a spouštějí na svislé tyči 117. Vodící ústrojí 107 je uloženo, zdviháno a spouštěno na svislých saních 119. Svislé saně 119 nesou také u svého spodního konce mazací přístroj 123, který nese matici trysek 123, z nichž jsou znázorněny pouze dvě, na předním a zadním povrchu pro postřik formy mazivem způsobem, který bude dále vysvětlen.

Lineární pohon 125, rovněž uložený na svislých saních 119, zavádí a vytahuje ohebný člen 99 z trubkového členu 109 skrz sadu otočných válečků 111 a do a z vývrtu 17 plnicí komory 13 způsobem, který bude popsán dále. Trubka 127 vystupuje z rozprašovače 129 ohebným členem 99, aby vydávala mazivo a/nebo stlačený vzduch do postřikovací hlavy 103. Měřený přívod maziva je vydáván ze zásobníku maziva, schématicky znázorněného, trubkou 133 do rozprašovače 129. Stlačený vzduch pro přívod do postřikovací hlavy 103 je vydáván do rozprašovače trubkou 135, zatímco řídicí vzduch je přiváděn trubkou 137.

Svislá tyč 117 je nesena vodorovnými saněmi 139 pro vodorovný pohyb na základně 141. Pohyb svislých a vodorovných saní 119, 139, činnost lineárního hnacího ústrojí 125, které zavádí a vytahuje ohebný člen 99, a činnost rozprašovače 129 jsou vesměs řízeny řídicím systémem 143 s počítačem. Tento systém obsahuje řídicí jednotku 142, která je řízena odlehle umístěným počítačem 144 majícím displej 146 a vstupní přístroj, jako je například klávesnice 148.

Když není používán, je mazací přístroj 97 zadního konce udržován v poloze znázorněné v obr.9, kde neruší normální

činnost stroje-1 na lití pod tlakem. Když byla forma otevřena a odlitek vyjmut, takže stroj 1 na lití pod tlakem je připraven pro mazání před další operací lití, řídicí systém 141 je řízen, aby se vodorovné saně 139 pohybovaly po základně 141 pro vyrovnání svislé tyče s otvorem mezi pevnou částí 5 formy a pohyblivou částí 9 formy. Svislé saně 119 jsou potom řízeny, aby snížily vodící ústrojí 107 do vyrovnané polohy s postřikovací hlavou 103 s vývrtem 17 plnicí komory 13, jak je znázorněno v obr.10. Když jsou svislé saně spuštěny, matrice postřikovacích trysek 123 formy je uvedena do činnosti pro postřik pevné části 5 formy a pohyblivé části 9 formy vhodným mazivem/povlakem. S postřikovací sestavou 101 vyrovnanou s vývrtem 17 plnicí komory 13 je uveden do činnosti lineární pohon 125, aby zavedl ohebný člen 99 nesoucí postřikovací sestavu 101 do vývrtu 17, jak je znázorněno v obr.11. Obr.12 znázorňuje postřikovací sestavu 101 když je umístěna ve vývrtnu 17 plnicí komory 13. Postřikovací sestava 101 obsahuje nosný prsten 145 mající vývrt 147 se třemi úseky rostoucího průměru. Pevná trubková vložka 149 je uložena v nejmenším průměru vývrtu 147 a je těsně vsazena uvnitř trubky 127. Trubka 127 je uložena v dalším větším průměru vývrtu 147 a je upevněna rozpínacím prstenem 151, který je uložen v největším průměru vývrtu 147 a je tlačěn proti trubce 127 třemi úhlově rozmístěnými šrouby 153, z nichž je znázorněn pouze jeden. Tři podobně v úhlech rozmístěné šrouby 155, z nichž je znázorněn pouze jeden, probíhají axiálně, aby upevňovaly nosný prsten 145 k přírubě 157 na konci ohebného členu 99. Vodící límec 105 je připevněn k jednomu konci pružného členu 99 mezi přírubou 159 a nosným prstenem 145. Postřikovací hlava 103 je našroubována na výstupek 161 na nosném prstenu 145. O-kroužek 163 vytváří těsnění a zamezuje uvolnění postřikovací hlavy 103 během vibrací. Objímka 165 našroubovaná v kuželovém vývrtnu 167 uvnitř postřikovací hlavy 103 rozděluje teplotinu přiváděnou trubkou 127 radiálně do kruhové komory 169 pro vypouštění do množství postřikovacích otvorů 171, napřík-

lad osmnácti v příkladné postřikovací hlavě 103, úhlově rozmístěných kolem postřikovací hlavy 103. Jak bylo uvedeno dříve, tyto postřikovací otvory 171 směřují postřik- radiálně směrem ven a axiálně pro vytvoření kuželovitého postřiku "S" směřovaného k vývrtu 17 plnicí komory 13 na zadním konci 39.

Vodicí límec 105 má množství šroubovicových drážek 173 v obvodovém povrchu 175. Tyto šroubovicové drážky 173 vytvářejí kuželovitý postřik "S", takže s pohybem postřikovací sestavy 101 vývrtem 17 je celý povrch stěny vývrtu 17 postříkán. Límec 105 slouží také jako vedení, které vystřeďuje postřikovací hlavu 103 uvnitř vývrtu 17. Přední okraj vodicího límce 105 je zkosen v místě 177, aby podporoval zavádění postřikovací sestavy 101 do vývrtu 17 plnicí komory 13. V tomto druhém provedení vynálezu je rozprašovač 129 umístěn vzdáleně od postřikovací hlavy 103, viz obr.8-11. Trubka 127 probíhá z rozprašovače 129 skrze ohebný člen 99 k postřikovací hlavě 103. Tato trubka 127 omezuje blokování a umožňuje použití vyššího tlaku maziva a vzduchu v plnicí komoře 13. Není zde žádné řízení zapínání a vypínání u postřikovací hlavy 103, a proto není žádán ventil a řízení u postřikovací hlavy 103.

Řídicí systém 143 na bazi počítače je ve spojení s řídicí jednotkou 142 formy popsanou výše. Když stroj 1 na lití pod tlakem dokončí cyklus lití a pohyblivá část 9 formy a pohyblivá svěrná deska 7 se oddělí od pevné části 5 formy a pevné svěrné desky 3, jak je znázorněno v obr.2, řídicí jednotka postřikovací hlavy 103 vyvine spínací signál pro řídicí systém 143 na bazi počítače pro mazání zadního konce. Řídicí systém 143 potom začne cyklus mazání. Řídicí systém 143 na bazi počítače obsahuje počítač s programovatelnou logikou a rozhraní mezi obsluhou a strojem. Zobrazovacími stínitky 179 a 183 rozhraní mezi obsluhou a strojem znázorněnými v obr.13 a 14 je operátor schopen provádět změny parametrů cyklu mazání. Například operátor může nastavit délku zdvihu členu ovládacího mazacího ústrojí, nastavit koncové místo zdvihu a tedy polohu postřikovací hlavy 103 vzhledem k sifonu

23, a nastavit množství mazací tekutiny vstřikované do vývrtu 17 plnicí komory 13 během mazacího cyklu. Přídavná nastavení volitelná operátorem budou zřejmá z dalšího popisu.

Kritickým činitelem při mazání vstřikovací objímky je určení množství maziva, kterého má být použito. Například nedostatečné mazání by mělo za následek předčasné selhání objímky. Na druhé straně nadměrné mazání znečistí odlitek a má za následek zbytečnou ztrátu maziva.

Způsob kterým operátor nastavuje parametry mazacího cyklu přes rozhraní mezi obsluhou a strojem a způsob, kterým počítač řídí systém přibližování řídicího členu vývrtem 17 může být upřesněn úvahami spojenými s obr.13,14 a 15 ve spojení s následujícím popisem.

Podle obr.15 první krok 183 při programování řídicího systému 143 na bázi počítače pro systém mazání je určení průběhu zdvihu mazací trysky nebo postřikovací hlavy 103. Průběh zdvihu 179 vyvinutý v rozhraní mezi obsluhou a strojem je znázorněn v obr.13. Použitím vstupního zařízení jako je klávesnice 148 může operátor určit zdvih pro zvláštní činnost. Průběh zdvihu obsahuje vzdálenost mezi tryskami v klidové poloze během operace lití s danou formou na lití pod tlakem a koncový bod cesty v krátké vzdálenosti od sifonové trubky 21. Přídavně musí operátor určit vzdálenost od konečné polohy trysky k dělicí čáře formy. Další měření, které musí být provedeno, je měření vzdálenosti od dělicí čáry ke vstřikovací objímce 17. Tato měření jsou kritická, takže mazání vstřikovací objímky 17 nezačne, dokud není tryska dokonale umístěna ve stroji 1 na lití pod tlakem a mazání skončí dříve než tryska postřikovací hlavy 103 dosáhne sifonové trubky 21. Během mazacího procesu skutečná poloha trysky postřikovací hlavy 103 měřená od koncové polohy postřikovací hlavy 103 mimo plnicí komoru 13 je přítomna číselně ve spodním pravém rohu stínítka obrazovky. Zvláštní uspořádání průběhu zdvihu vytvořené operátorem je identifikováno jako "Návod #" v horním levém rohu stínítka obrazovky a může být uloženo pro další ope-

race. Numerické vstupy na stínítku znázorněné v obr.13 jsou pouze příklady. Vrátime-li se k obr.15, druhý krok 185 v programu vyžaduje, aby operátor identifikoval celkové množství maziva, které má být použito během procesu mazání vstřikovací objímky 17. Jak bylo uvedeno výše, zvolené množství maziva je funkcí množství úvah, které všechny vyžadují operátorovu analýzu a vstup.

Obr.14 ukazuje příklad zobrazení stínítka 181. Numerické vstupy jsou opět pouze příklady. Celkové množství maziva pro proces mazání je ukázáno ve spodním pravém rohu stínítka obrazovky. Mazivo je vypouštěno z postřikovací hlavy 103 v pevném množství. Změny v nanášení maziva v příslušných oblastech jsou získány nastavením rychlosti, kterou je posouvána postřikovací hlava 103 ve vývrtu 17 plnicí komory 13. Tudíž s vydávaným množstvím maziva z trysky udržovaným na stále hodnotě je rychlost nanášení maziva na vývrt 17 plnicí komory 13 nastavena rychlostí postupu trysky ve vývrtu 17 plnicí komory 13.

Ve třetím kroku 187 znázorněném v obr.15 operátor zvolí počet oblastí 188 mazání, který má být identifikován ve vstřikovací objímce 13. Každá oblast 188 mazání obsahuje diskrétní předem určenou vzdálenost dráhy ovládacího členu nebo délky vývrtu 17 plnicí komory 13. Předem určené množství maziva je vypouštěno z trysky postřikovací hlavy 103 na povrch vývrtu v každé oblasti mazání. Je možné použít alespoň dvou takových oblastí 188. Podle přednostního provedení jsou vytvořeny čtyři oddělené oblasti 188 mazání. Nicméně je zřejmé, že počet oblastí 188 je funkcí celkové délky vstřikovací objímky 13. Jako příklad bylo zjištěno, že použití čtyř oblastí 188 ve vstřikovací objímce 13 o délce 60 cm umožňuje dobré řízení a charakteristiky mazání v celé délce vstřikovací objímky 13.

Jako čtvrtý krok 189 nastaví operátor vzdálenost od koncové polohy trysky k začátku mazací oblasti 1. Typicky může být devět oblastí ve vývrtu o délce 60 cm, zbývající ob-

lasti budou mít každá délku 12,5 cm. Zbývajících 50% maziva bude nanášeno stejným způsobem podél zbývajících 36 cm posledních tří oblastí vývrtu. V případě, že existují úplné počáteční podmínky pro operátora v krocích pět, 191, šest, 193 a sedm, 195, řídicí systém 143 na bazi počítače automaticky naprogramuje mazací systém pro jednotné nanášení maziva přes vstřikovací objímku 13. Tato informace zahrnuje nastavení řídicího systému na bazi počítače pro činnost mazacího systému. Rozhraní mezi obsluhou a strojem je uspořádáno tak, aby vytvořilo předem určené meze, které řídí a monitorují nastavení provedené operátorem. Předem určené meze podstatně vyloučí možnost nepředvídaného poškození stroje 1 na lití pod tlakem nebo odlitku, které by mohlo vzniknout omylem operátora, jako je nedostatečně vymezený proces mazání, ve kterém minimální potřebné množství maziva není nanášeno, anebo je maximální množství maziva překročeno. Když byly parametry mazání nastaveny výše uvedeným způsobem, řídicí systém 143 na bazi počítače provádí programovatelnou logiku 197, která uskutečňuje mazání a vyfukování plnicí komory 13. Způsob obsahuje umístění mazacího ústrojí 97 u zadního konce pro vyrovnání postřikovací sestavy 101 s vývrtem 17 plnicí komory 13 a činnost lineárního pohonu 125 pro zavedení ohebného členu a vložení postřikovací hlavy 103 do vývrtu 17 řízenou rychlostí. Počet oblastí 188, do kterých může být rozdělen proces mazání, je do jisté míry omezen velikostmi zrychlení a zpoždění pomocného řídicího systému pohánějícího mazací trysku postřikovací hlavy 103. Tak například vstřikovací objímku 13 o délce 60 cm se čtyřmi oblastmi po 15 cm, proběhne každá mazací tryska za méně než jednu sekundu. Typicky maximální rychlost trysky je 75 cm.s^{-1} . Přídavně je rychlost trysky také omezena maximálním množstvím maziva které může tryska vypustit do vstřikovací objímky. Mazivo je vypouštěno z postřikovací hlavy stálou rychlostí. Proměnlivost množství maziva přivedeného do jednotlivých oblastí se získá nastavením rychlosti, kterou je postřikovací hlava 103 posouvána vývrtem 17 plnicí komory

22.09.97

13. Rychlost posuvu je automaticky vypočítána řídicím systémem 143 podle rozměrů zvolené oblasti a žádaného množství maziva, které má být nanесeno na zvolenou oblast.

Během vytahování postřikovací hlavy 103 z vývrtu 17 plnicí komory tryska postřikuje stěny vstřikovací objímky 13 stlačeným plynem. Bylo zjištěno, že při čistění a postřiku vývrtu 17 během vytahování postačí udržovat trysku na konstantní rychlosti.

Ačkoliv byla podrobně popsána zvláštní provedení vynálezu, bude odborníkovi školenému v oboru zřejmé, že je možné provést řadu obměn a alternativ, aniž by se vybočilo z rámce myšlenky vynálezu. Zvláštní uspořádání jsou uvažována pouze jako příklady nikterak neomezující rozsah vynálezu definovaného v připojených patentových nárocích.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Zařízení vyznačující se tím, že obsahuje kombinaci stroje na lití pod tlakem majícího pevnou část formy, pohyblivou část formy, plnicí komoru mající vývrt do pevné části formy a píst uložený kluzně v plnicí komoře, prostředek pro mazání plnicí komory obsahující: nosný člen uzpůsobený k zavedení do a k vytažení z plnicí komory skrze pevnou část formy, postříkovací hlavu nesenou nosným členem a mající množství postříkovacích otvorů rozdělených obvodově kolem postříkovací hlavy a obloukovitě radiálně ven a axiálně k pevné části formy a od pístu pro vyvíjení v podstatě plynulého kuželovitého postříku, potrubí nesené nosným členem pro postupné vypouštění alespoň kapalného maziva a potom stlačeného plynu do postříkovací hlavy a prostředek pro nastavení rychlosti nanášení, kde se kapalně mazivo vypouští.

2. Zařízení podle nároku 1, vyznačující se tím, že postříkovací hlava obsahuje vodící prostředek zachycující vývrt plnicí komory a mající obecně šroubovitě drážky v obvodovém povrchu směřující v podstatě plynulý kuželovitý postřík šroubovitě podél vývrtu plnicí komory k pevné části formy.

3. Zařízení vyznačující se tím, že obsahuje kombinaci stroje na lití pod tlakem majícího pevnou část formy a pohyblivou část formy a plnicí komoru mající vývrt s otvorem na zadním konci do pevné části formy, prostředek pro mazání vývrtu plnicí komory obsahující obloukový kanál, prostředek upevňující obloukový kanál v blízkosti pevné části formy pro výkyvný pohyb mezi činnou polohou s obloukovým kanálem vyrovnaným se zadním koncem vývrtu plnicí komory, a nečinnou polohou s rozvřenými částmi formy, podlouhlý ohebný člen uložený v obloukovém kanálu, prostředek zavádějící podlouhlý ohebný člen z obloukového kanálu do zadního konce vývrtu plnicí komory, s obloukovým kanálem v pracovní poloze, postříkovací hlavu

nesenou podlouhlým ohebným členem do vývrtu plnicí komory a mající otvory vyvíjející v podstatě kuželovitý postřik směřovaný k zadnímu konci vývrtu plnicí komory, potrubí uvnitř podlouhlého ohebného členu selektivně vypouštějící kapalně mazivo a stlačený plyn do postřikovací hlavy pro postřik otvory stěn vývrtu plnicí komory, prostředek pro nastavení rychlosti nanášení, u kterého se vypouští kapalně mazivo.

4. Zařízení pro mazání otvoru vývrtu plnicí komory stroje na lití pod tlakem u zadního konce do formy, vyznačující se tím, že obsahuje: podlouhlý člen, prostředek zavádějící podlouhlý člen do plnicí komory ze zadního konce a potom vytahující podlouhlý člen zadním koncem, mazací prostředek nesený podlouhlým členem postřikující vývrt plnicí komory mazivem když je podlouhlý člen zaváděn do vývrtu plnicí komory a postřikující vývrt plnicí komory obecně kuželovitým postřikem stlačeného plynu směřovaným k zadnímu konci vývrtu plnicí komory když je podlouhlý člen vytahován z vývrtu plnicí komory a prostředek pro nastavení rychlosti nanášení, u kterého se mazivo stříká na vývrt plnicí komory když je mazací prostředek zaváděn do vývrtu plnicí komory.

5. Zařízení podle nároku 4, vyznačující se tím, že mazací prostředek obsahuje postřikovací hlavu vypouštějící mazivo stálou vypouštěcí rychlostí a vyznačující se tím, že prostředek nastavující rychlost nanášení obsahuje prostředek řídící prostředek zavádějící podlouhlý člen do vývrtu plnicí komory pro nastavení rychlosti při které postřikovací hlava je zavedena do plnicí komory.

6. Zařízení podle nároku 4, vyznačující se tím, že vývrt plnicí komory je rozdělen do množství mazacích oblastí a vyznačující se tím, že prostředek pro nastavení rychlosti nanášení, při které se mazivo nastříkuje na vývrt plnicí komory, selektivně nastavuje rychlost nanášení pro každou oblast ma-

zání.

7. Zařízení podle nároku 6, vyznačující se tím, že prostředek pro nastavení rychlosti nanášení obsahuje displej, kterým se volí hodnoty parametrů vytvářejících mazací oblasti a kterým se volí množství maziva pro každou mazací oblast.

8. Způsob mazání vývrtu plnicí komory stroje na lití pod tlakem s otvorem zadního konce plnicí komory do formy, vyznačující se tím, že obsahuje pohyb ovládacího členu do vývrtu plnicí komory ze zadního konce plnicí komory a ovládání ovládacího členu pro postřík vybraných oblastí vývrtu plnicí komory určeným nezávislým množstvím maziva když je ovládací člen zaváděn do vývrtu plnicí komory a pro foukání plynu obvodově kolem vývrtu radiálně ven a axiálně směrem k zadnímu konci pro vytvoření v podstatě kuželovitého postříku, který zachycuje odpařené mazivo spolu s volnou pájkou nebo výronky ze zadního konce vývrtu když je ovládací člen vytahován z vývrtu plnicí komory.

9. Způsob podle nároku 8, vyznačující se tím, že krok postříku obsahuje postřík maziva ve v podstatě kuželovitém postříku směřovaném k zadnímu konci vývrtu plnicí komory když je ovládací člen zaváděn do vývrtu plnicí komory a směřování v podstatě kuželovitého postříku maziva a v podstatě kuželovitého postříku plynu v podstatě kuželovitě podél vývrtu plnicí komory k zadnímu konci plnicí komory.

10. Způsob podle nároku 8, vyznačující se tím, že krok postříku nezávislým množstvím maziva ve zvolených oblastech vývrtu plnicí komory zahrnuje postřík mazivem stálou rychlostí vypouštění ovládacím členem a nastavení rychlosti, při které je ovládací člen veden zvolenou oblastí vývrtu v plnicí komoře pro vypouštění zadaného nezávislého množství maziva do každé oblasti.

11. Způsob mazání vývrtu plnicí komory stroje na lití pod tlakem uspořádaného s otvorem zadního konce plnicí komory a mající plnicí trubku ve vývrtu, vzdálenou od zadního konce, vyznačující se tím, že obsahuje: opatření ovládacího členu pohyblivého z klidové polohy během lící operace do plnicí komory pro mazání vývrtu plnicí komory přístupem do vývrtu u zadního konce plnicí komory a zakončení u konečné polohy blízké k plnicí trubce, identifikaci délky zdvihu ovládacího členu mezi klidovou polohou a koncovou polohou, volbu celkového množství maziva které má být nanесeno do vývrtu plnicí komory, vytvoření alespoň první a druhé oblasti mazání v délce zdvihu, volbu první části celkového množství maziva které má být nanесeno v první oblasti mazání a pohyb ovládacího členu ve vývrtu plnicí komory při nanесení celkového množství maziva do oblasti mazání s první částí celkového množství nanесenou v první oblasti.

12. Způsob podle nároku 11, vyznačující se tím, že délka zdvihu je rozdělena do čtyř oddělených oblastí mazání.

13. Způsob podle nároku 12, vyznačující se tím, že počáteční a koncový bod každé ze čtyř oblastí mazání jsou jednotlivě zvoleny.

14. Způsob podle nároku 13, vyznačující se tím, že obsahuje další krok volby množství maziva které má být nanесeno v alespoň dvou ze čtyř zvolených oblastí mazání.

15. Způsob podle nároku 13, vyznačující se tím, že čtyři zvolené oblasti mazání mají stejnou délku od počátečního do koncového bodu.

16. Způsob podle nároku 11, vyznačující se tím, že obsahuje další krok identifikace délky cesty ovládacího členu z klido-

vého bodu do počátečního bodu první zvolené oblasti mazání blízké k zadnímu konci plnicí komory.

17. Způsob podle nároku 11, vyznačující se tím, že obsahuje krok vytažení ovládacího členu z vývrtu plnicí komory během postřiku stěn vývrtu ven nasměřovaným v podstatě kuželovitým postřikem stlačeného plynu.

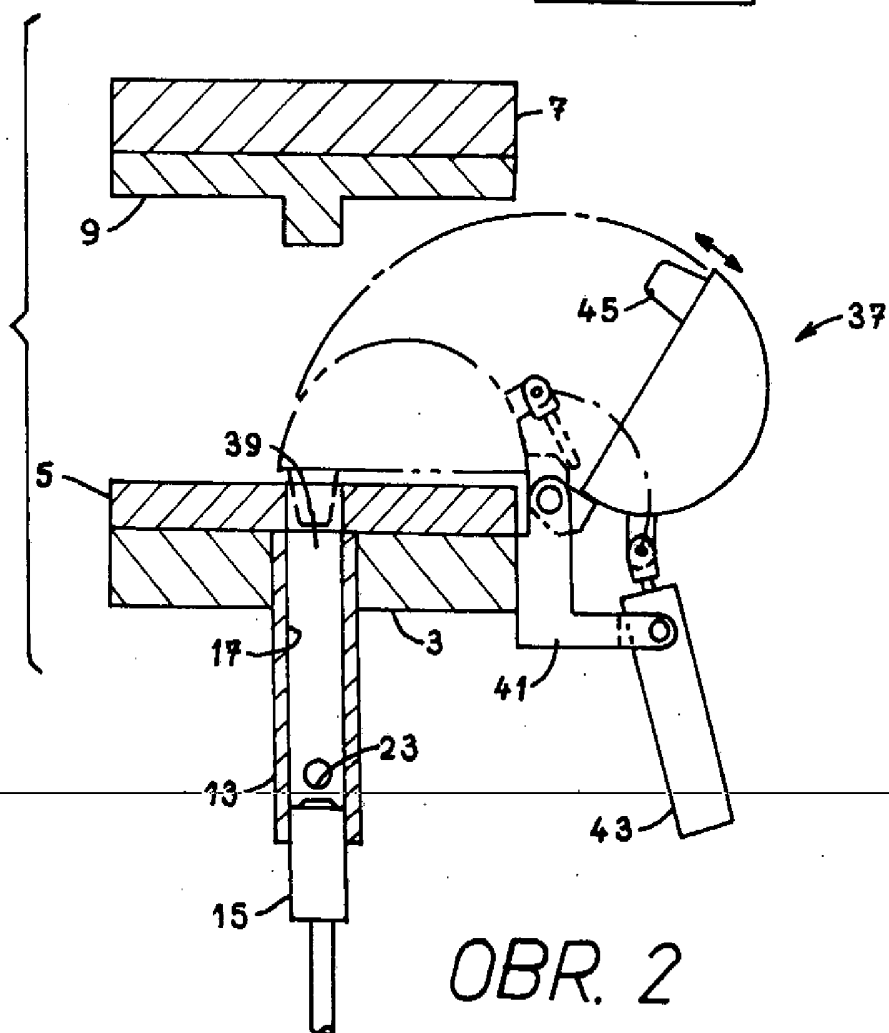
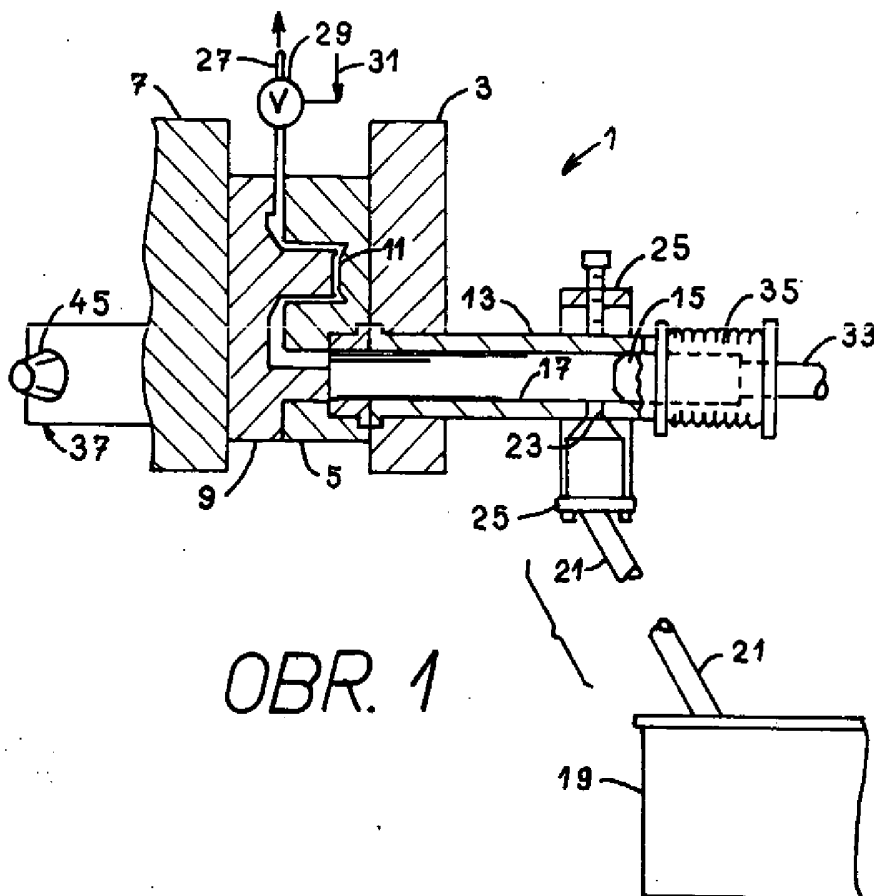
18. Způsob podle nároku 17, vyznačující se tím, že se ovládací člen vytahuje z plnicí komory stálou rychlostí.

19. Způsob podle nároku 11, vyznačující se tím, že množství oblastí mazání je vytvořeno v délce zdvihu, ve které se zvolené části celkového množství maziva zvolí pro oblasti mazání a ovládací člen se pohybuje ve vývrtu plnicí komory během nanášení zvolené části celkového množství maziva na oblasti mazání.

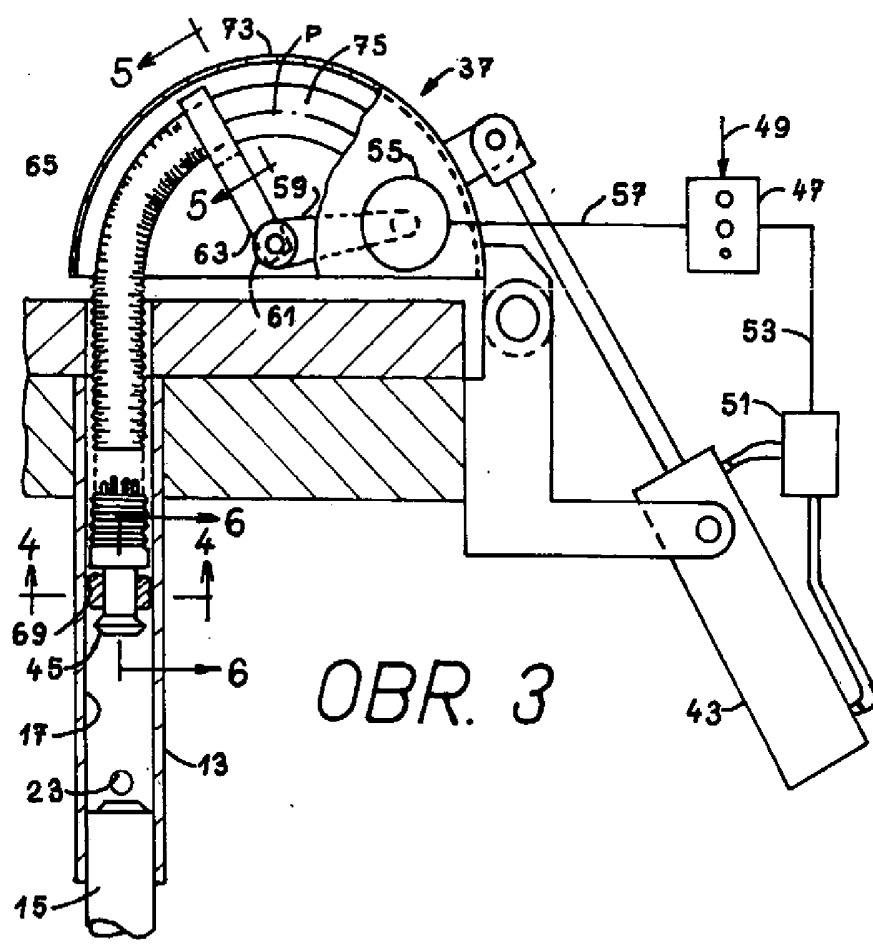
20. Způsob podle nároku 18, vyznačující se tím, že se mazivo vypouští ovládacím členem stálou rychlostí vypouštění a ovládací člen se posouvá oblastmi mazání vývrtu plnicí komory zvolenou rychlostí pro nanesení zvolených částí celkového množství maziva na oblasti mazání.

Zastupuje:

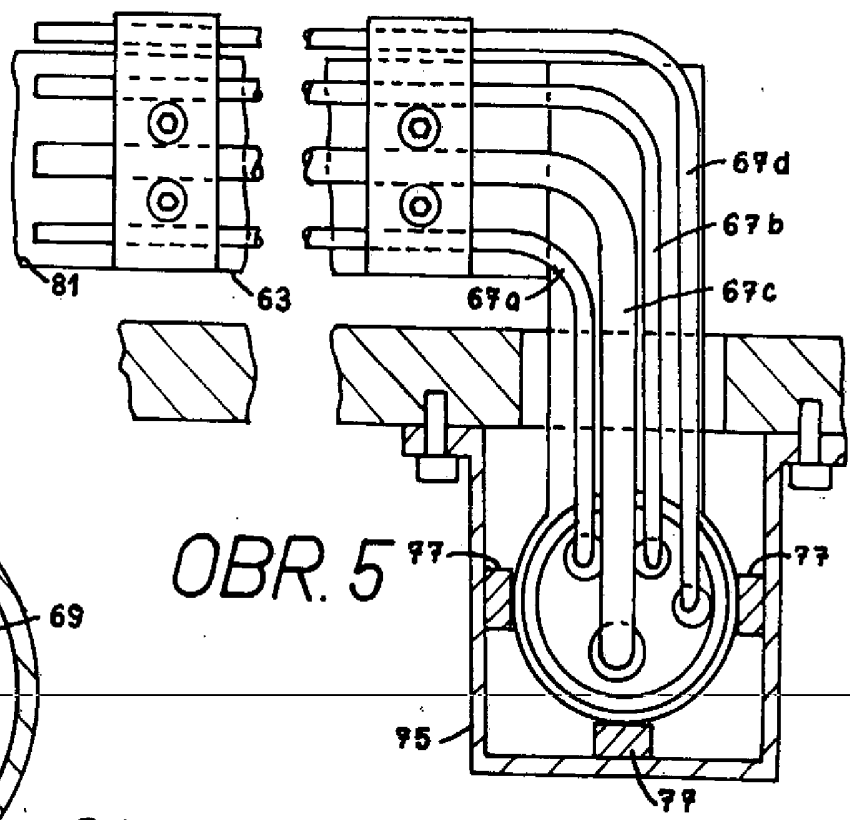
JUDr. Otakar ŠVORČÍK
advokát



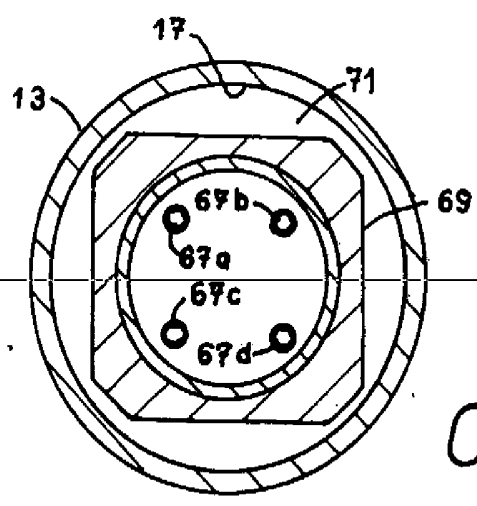
5
5
5
5
5



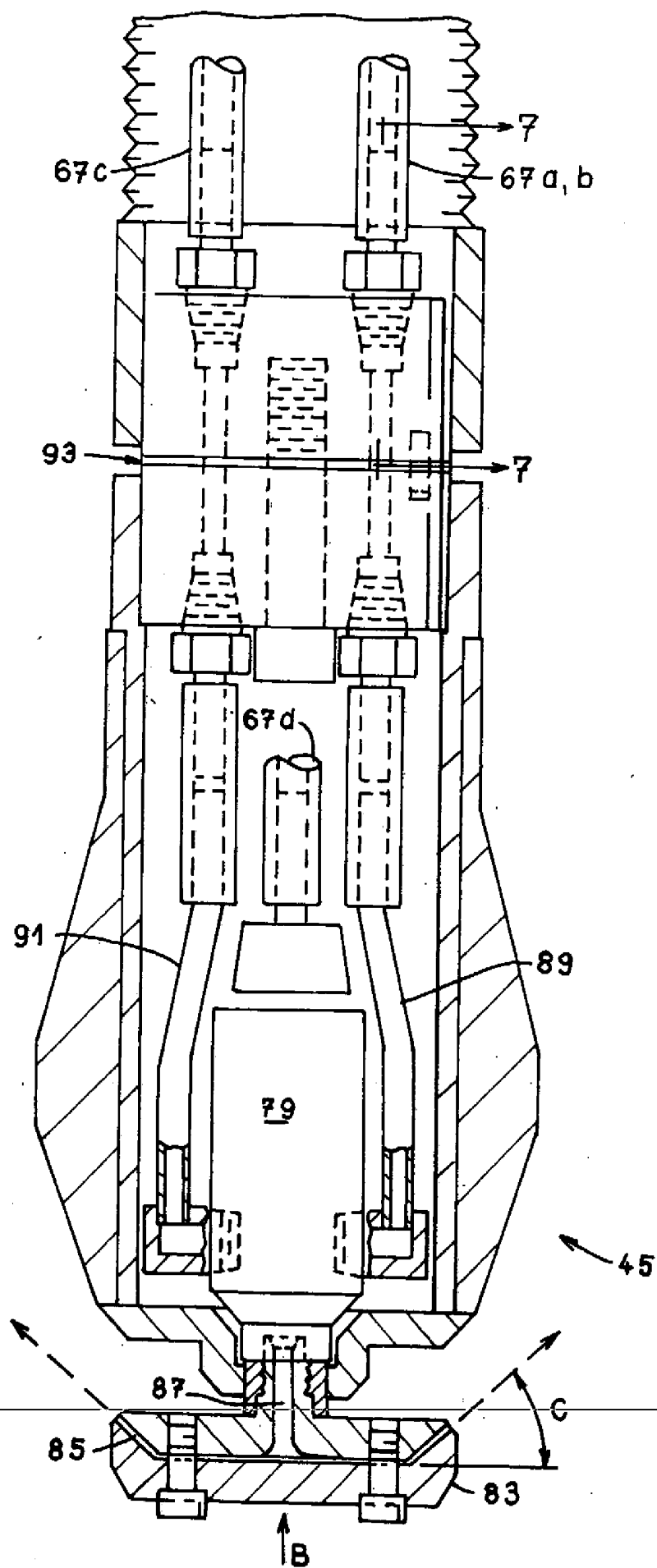
OBR. 3



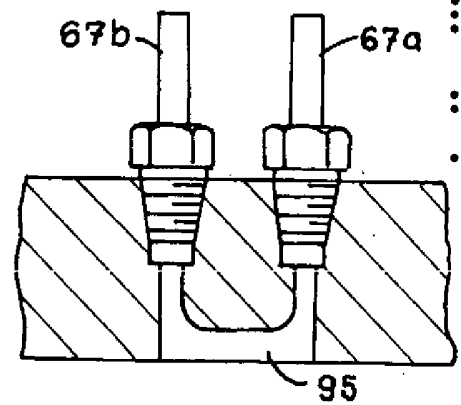
OBR. 5



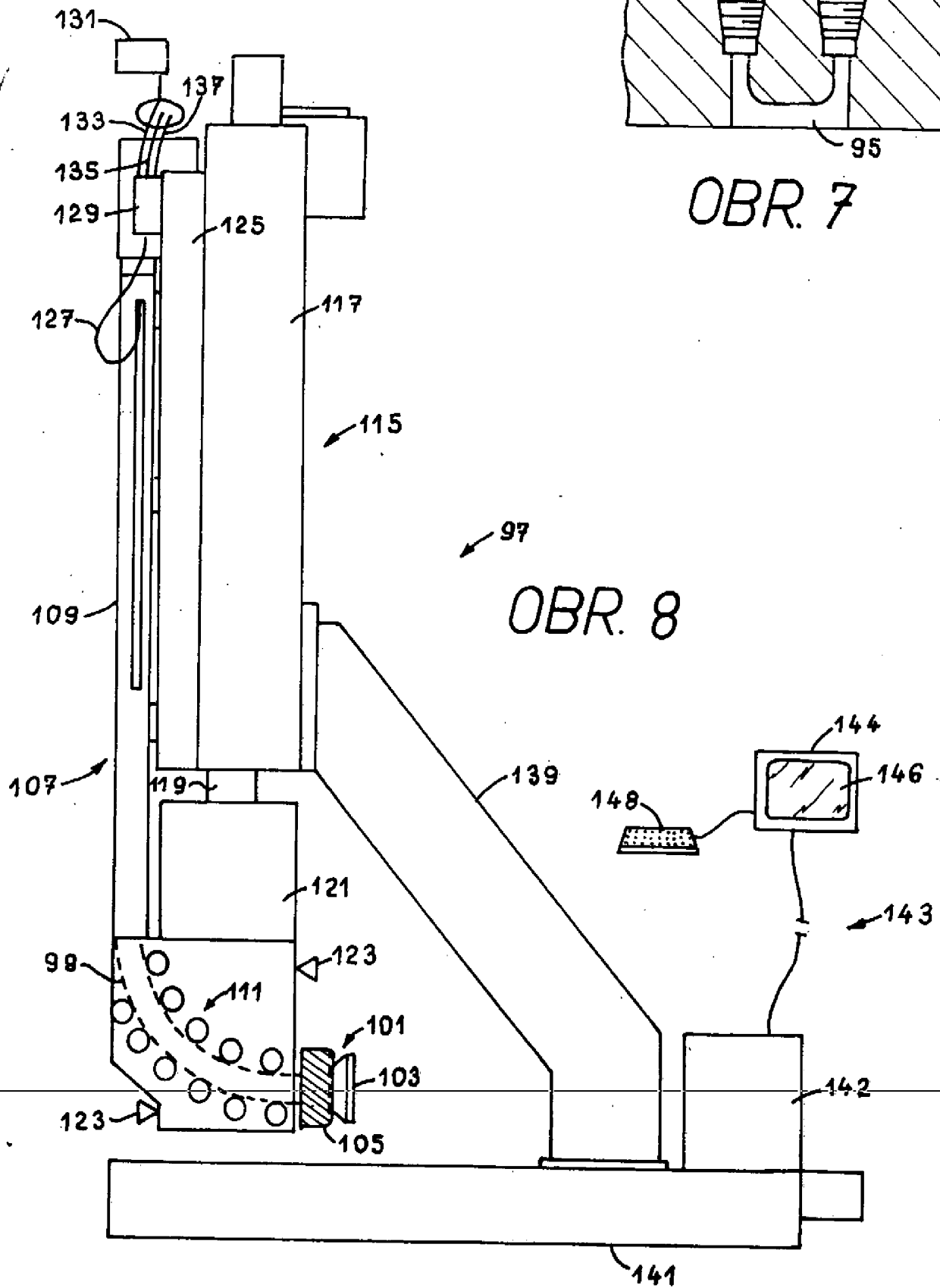
OBR. 4



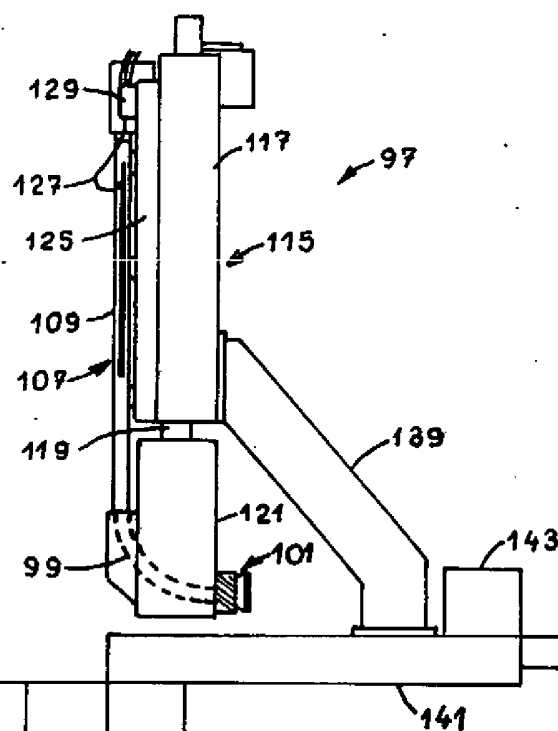
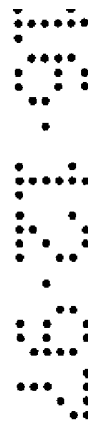
OBR. 6



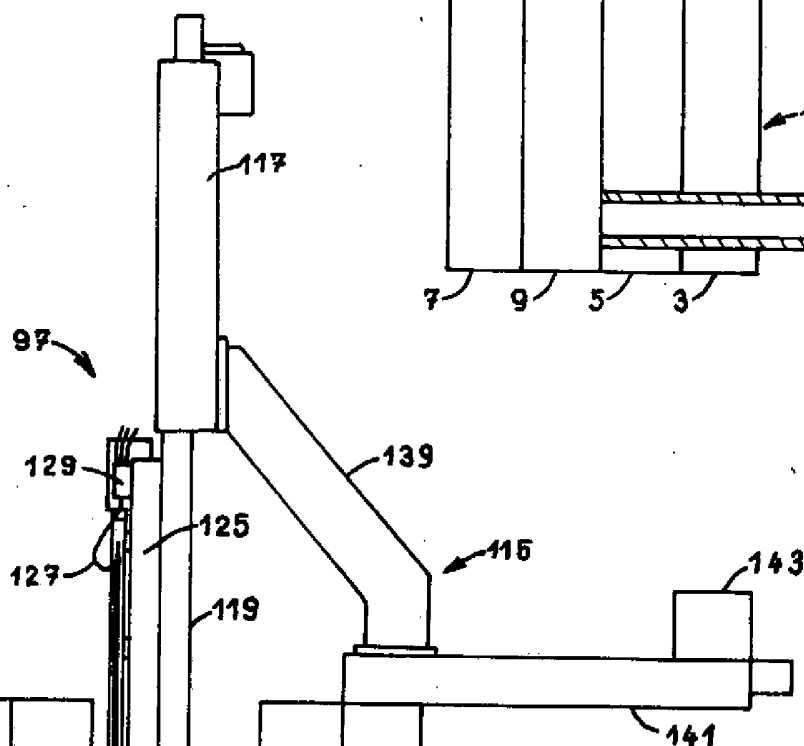
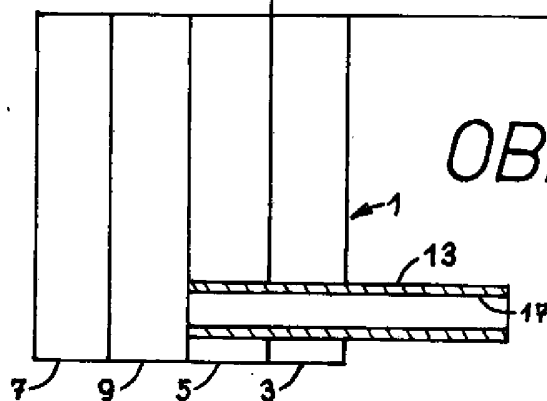
OBR. 7



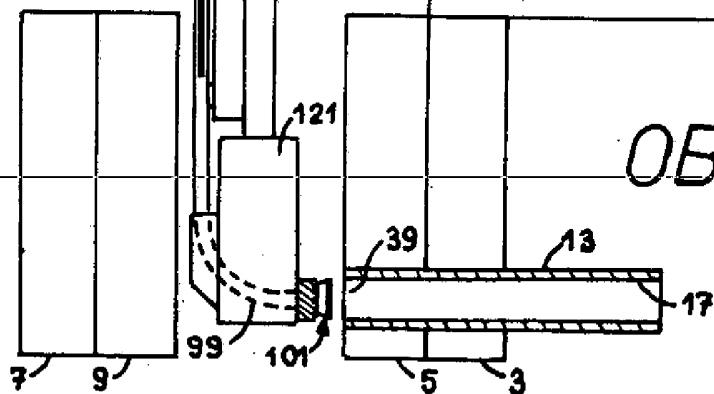
OBR. 8

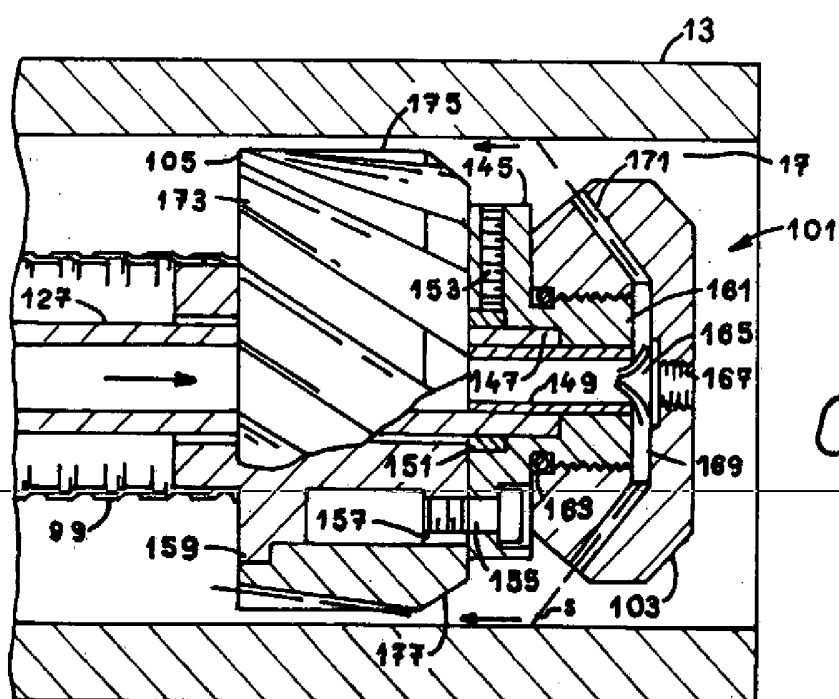
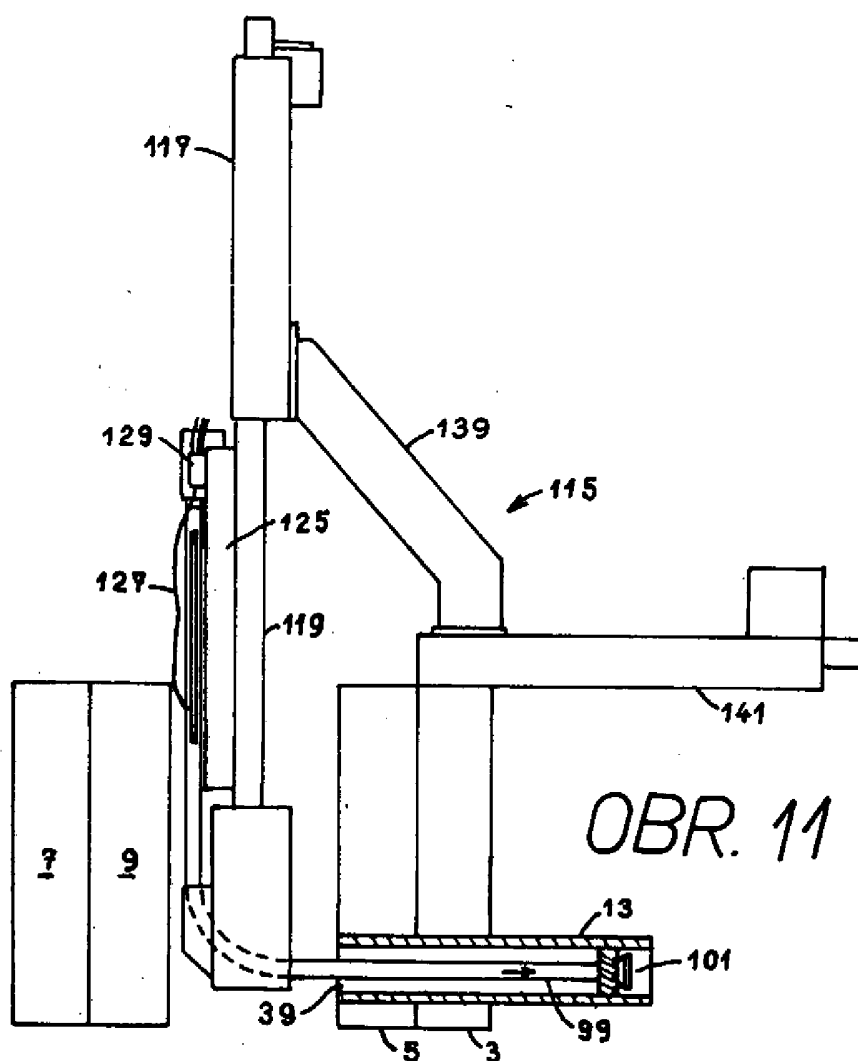


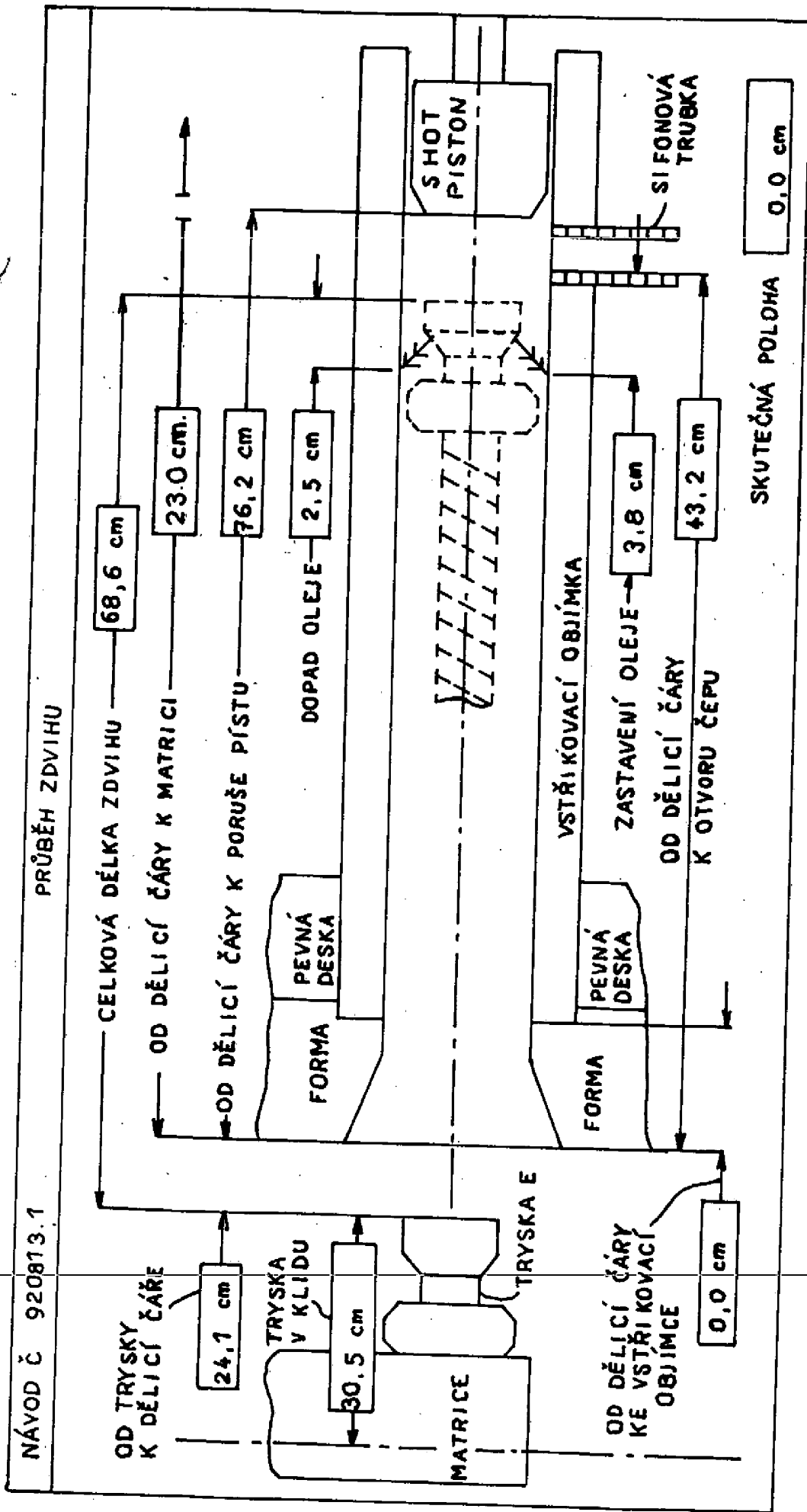
OBR. 9



OBR. 10

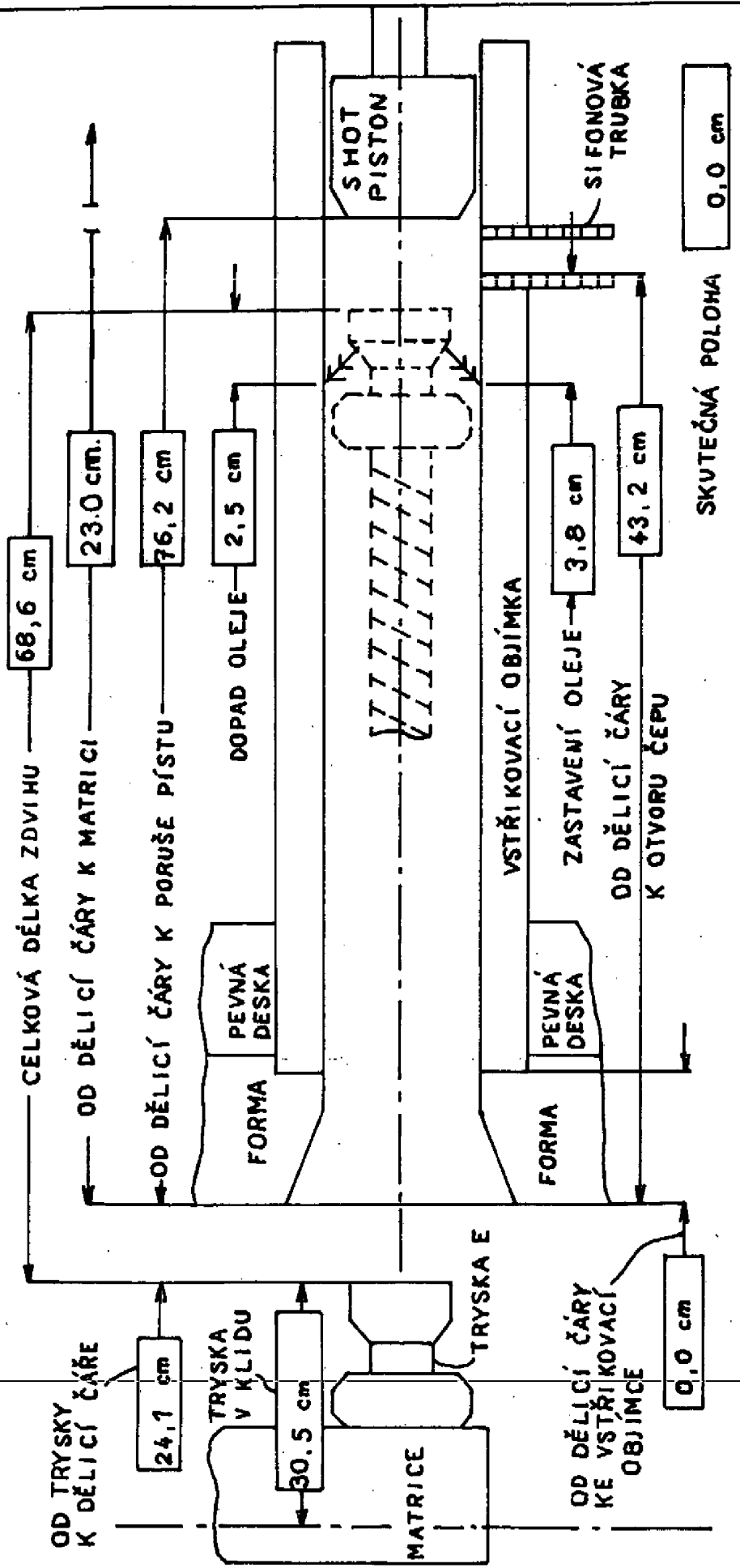






OBR. 13

2003-03



OBR. 13

NÁVOD Č. 920813.1.

OBRAZ MAZANÉ PLOCHY

CELKOVÁ DÉLKA ZDVIHU

(ZE STÍNÍTKA PRŮBĚHU ZDVIHU)

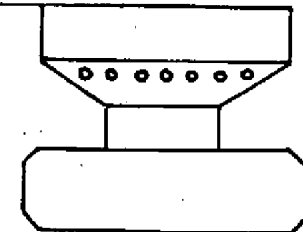
68,6 cm

VÝCHOZÍ

OBLAST

0,0 cm

FORMA



OBLAST 1

15,5 cm

0,0 cm

5,0 ml

0,0 ml

OBLAST 2

15,5 cm

0,0 cm

5,0 ml

0,0 ml

OBLAST 3

15,5 cm

0,0 cm

5,0 ml

0,0 ml

OBLAST 4

15,5 cm

0,0 cm

5,0 ml

0,0 ml

CELKOVÁ DÉLKA MAZANÉ PLOCHY

62,2 cm

FORMA

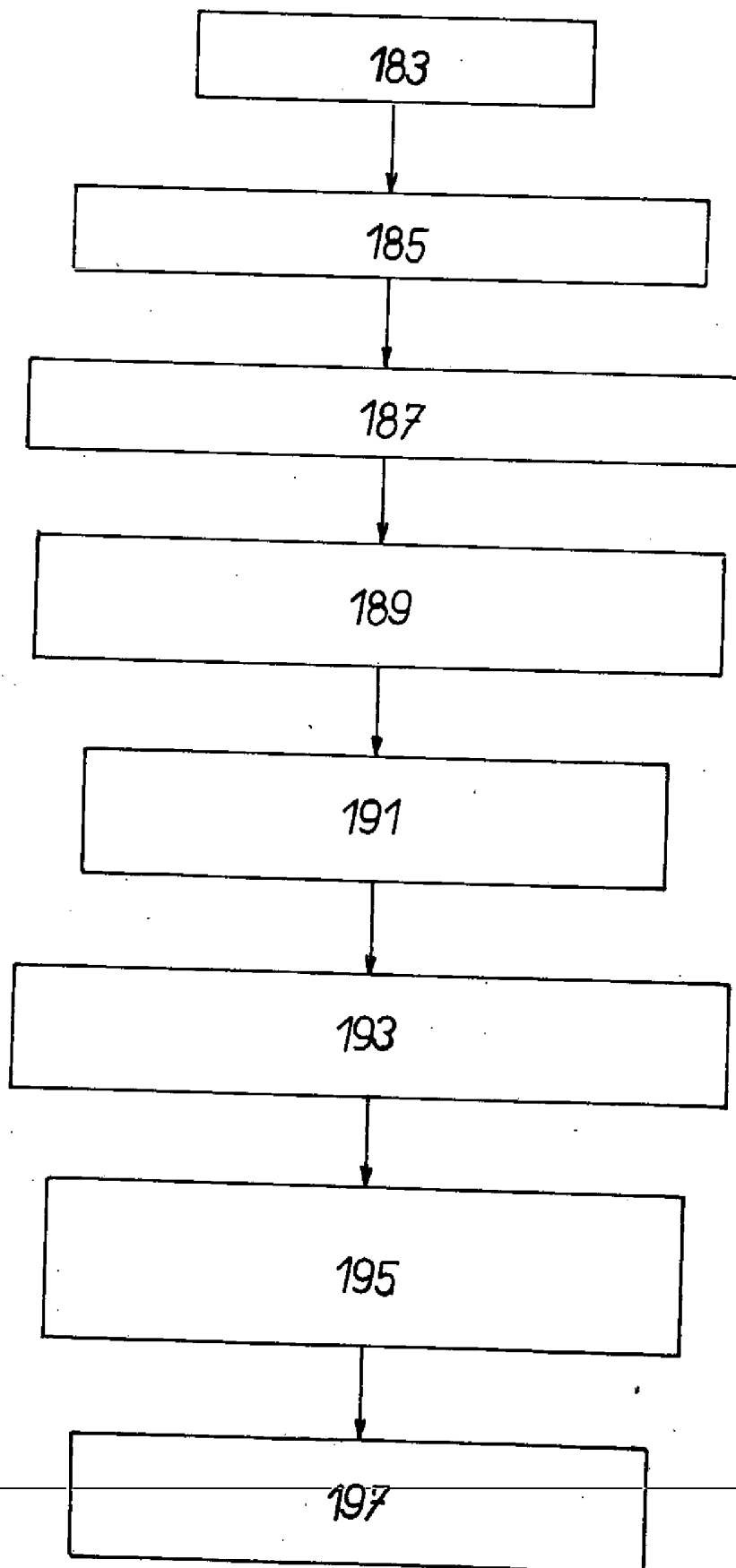
VSTŘIKOVACÍ OBJÍMKA

T (CELKOVÉ MNOŽSTVÍ MAZIVA)

20,0 ml

OBR. 14

19.03.93



OBR. 15