



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

202041
(11) (B2)

[51] Int. Cl.³
F 02 D 1/00

[22] Přihlášeno 20 10 75
[21] [FV 7052-75]
[32] [31] [33] Právo přednosti od 08 11 74
[A 8976/74] Rakousko
[40] Zveřejněno 31 03 80
[45] Vydáno 15 08 83

[72]
Autor vynálezu HAUBENHOFER MAXIMILIAN ing., GRAZ (Rakousko)

[73]
Majitel patentu FRIEDMANN & MAIER AKTIENGESELLSCHAFT, HALLEIN BEI
SALZBURG (Rakousko)

[54] Regulační zařízení pro vstřikovací čerpadla

1

Vynález se týká regulačního zařízení pro vstřikovací čerpadla spalovacích motorů s dmychadly, například s dmychadly na výfukové plyny.

U spalovacích motorů tohoto typu je třeba vždy velmi pečlivě přizpůsobit okamžitě nejvyšší množství paliva, které se může připravit do válce v průběhu jednoho pracovního cyklu, potřebám spalovacího motoru. Při startu se chová takový spalovací motor jako sací motor, který vyžaduje určité množství pro spuštění. V oblasti nepatrně nad volnoběžnými otáčkami, kde dmychadlo na výfukové plyny vytváří jen malý plnicí tlak, je spouštěcí množství příčinou kouření při provozu. Nejvyšší množství paliva je proto třeba okamžitě po spuštění motoru snížit a lze jej zvyšovat se stoupajícím počtem otáček jen tak, jak se zvyšuje plnicí tlak. Až zhruba ke středním provozním otáčkám motoru se množství paliva, které sleduje s určitou bezpečností hranici kouření, zvyšuje a dosahuje zde svého maxima. Toto vstřikované množství může být menší nebo větší než to množství paliva, které se vstřikuje při spouštění. Pokud otáčky motoru vzrůstají dále, určují maximální vstřikované množství paliva spalovací tlaky, schopnost tepelného namáhání motoru a požadované jízdní vlastnosti vozidla u motoru pro

2

vozidla. Zpravidla se při vzrůstajícím počtu otáček vstřikuje konstantní nebo jen málo klesající množství paliva. Jakmile se dosáhne a překročí otáčky pro plné zatížení, počne regulátor otáček snižovat vstřikované množství paliva až na nulové množství. Zpravidla se uskutečňuje přestavování dorazu pro plné zatížení v závislosti na plnicím tlaku membránou, na kterou působí plnicí tlak dmychadla.

Vynález se právě týká takového regulačního zařízení, u kterého je dorazový prvek pro protilehlý doraz pro omezení dráhy regulační tyče, který je s regulační tyčí spojený, přestavitelný membránou, na kterou působí plnicí tlak dmychadla, přičemž pro přidavné přestavování dorazového prvku je uspořádáno například elektromagneticky ovládané nastavovací ústrojí pro regulaci množství vstřikovaného paliva při spouštění.

Je již sice známé dosáhnout plnění, jaké se požaduje při spouštění, ovládním magnetu, avšak u všech známých provedení je společná nevýhoda, že se jedná o zdvihové magnety, které mají zajistit nebo umožnit axiálním posuv regulační tyče. Tyto zdvihové magnety působí tedy ve stejném směru a tvoří jakousi konkurenci pro ostatní regulační členy, ovládané například plnicím

tlakem. Takový zdvihový magnet musí tedy překonávat všechny síly pružin ostatních regulačních ústrojí, a proto jeho úprava vyžaduje poměrně velké magnety. Mimoto není přestavný pohyb, vyvolávaný takovým zdvihovým magnetem, kinematicky nezávislý na ostatních přestavných ústrojích omezovacího dorazu dodávaného množství, případně regulační tyče, protože se zde vždy jedná o současně přestavovaný omezovací doraz dodávaného množství v témže axiálním směru.

Podstata regulačního zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že dorazový prvek je tvořen dorazovou přírubou, která je upevněna za provozu neposuvně a neotočně na hřídeli, který je uložen ve dvou v odstupu uspořádaných ložiskách posuvně a otočně, že na čelní straně dorazové příruby jsou upraveny alespoň dvě dosedací plochy, z nichž první dosedací plocha slouží pro omezení dopravovaného množství za provozu a druhá dosedací plocha pro přípouštění zvýšeného spouštěcího dopravovaného množství paliva při spouštění motoru při různém natočení dorazové příruby, že axiální pohyb hřídele je ovládatelný membránou a že otočný pohyb hřídele je ovládatelný tyčí a čepem seřizovacího ústrojí pro plnění při spouštění.

Zařízení podle vynálezu umožňuje kinematicky oddělit přestavný pohyb omezovacího dorazu, potřebného pro nastavení dodávaného množství při provozu motoru, od pohybu pro nastavení dodávaného množství potřebného při spouštění motoru. Skutečnost, že přepínání při spouštění se dosahuje pootočením části omezovacího dorazu dodávaného množství, umožňuje také použít magnetů o podstatně menších rozměrech. Dodávané množství při spouštění lze také nastavit zcela nezávisle na jiném seřízení regulace. Celé zařízení je rovněž díky své konstrukci podle vynálezu kompaktní a spolehlivé v provozu.

Podle dalšího výhodného sestavení vynálezu je uspořádání provedeno tak, že hřídel je uložen na té části tělesa regulátoru, která sousedí se vstřikovacím čerpadlem, a na víku tělesa regulátoru a prochází prostorem tělesa regulátoru.

Sestavení podle vynálezu umožňuje jednoduchým způsobem vyřadit z činnosti při spouštění ten dorazový prvek, který slouží pro omezení vstřikovaného množství při provozu, čímž se umožní větší plnění při spouštění. Tím, že nastavovací ústrojí, které ovládá plnění při spouštění, pootáčí hřídel, a membrána, která zajišťuje regulaci v závislosti na tlaku plnění, hřídel axiálně přesouvá, jsou oba regulační procesy na sobě funkčně nezávislé. Pro přestavování dorazového prvku, případně dorazové příruby v závislosti na plnicím tlaku membránou jsou k dispozici poměrně velké síly, které snadno postačí pro přesouvání hřídele. Pootáčení hřídele vyžaduje toliko nepatrné

síly a snadnost tohoto pootočení se ještě zvýší tím, pokud se hřídel uloží po obou stranách tělesa regulátoru s poměrně velkým odstupem ložiska. To znamená značné výhody zejména tehdy, pokud je nastavovací ústrojí pro ovládání plnění při spouštění tvořeno elektromagnetem. Elektromagnet může působit jen poměrně malými silami, takže je možné použít těleso elektromagnetu o malých rozměrech, což umožní uspořádání s malými nároky na prostor.

Podle dalšího výhodného sestavení vynálezu je hřídel uspořádán rovnoběžně s osou regulační tyče vstřikovacího čerpadla. Toto uspořádání umožňuje jednoduchou konstrukci, protože směr, ve kterém se přestavuje dorazová příruba pro regulaci v závislosti na plnicím tlaku, je souhlasný se směrem pohybu regulační tyče.

Podle dalšího výhodného sestavení vynálezu je uspořádání provedeno tak, hřídel je uložen u úložném prvku, například v úložném prvku na straně víka, a je zajištěn proti otáčení a axiálnímu posunutí, a tento úložný prvek je uložen posuvně v osové směru hřídele, avšak neotočně v příslušné části tělesa regulátoru, případně jeho víku. Protože je hřídel v tomto úložném prvku uložen otočně, působí třecí síly při otáčení hřídele na malém poloměru, a proto je i odpor tření jen malý. Toto vytvoření s jen malým třením zajišťuje podstatné výhody opět tehdy, pokud je nastavovací ústrojí pro regulaci množství při spouštění vytvořeno elektromagnetem, který lze vytvořit poměrně malý a s takovými rozměry, které kladou jen nepatrné nároky na prostor. Axiálně posuvné uložení úložného prvku a taková úprava, která zajišťuje uložení hřídele v tomto úložném prvku bez možnosti posunutí, zajišťuje jednoduchý záběr přestavného členu membrány.

Podle vynálezu je membránou ovládaný přestavný člen ve tvaru záběrové páky, v záběru s axiálně posuvným a neotočně uloženým úložným prvkem.

Zařízení lze také upravit tak, že záběrová páka se opírá o úložný prvek mimo jeho osu a úložný prvek je podepřen proti účinku membránou ovládaného přestavného členu, například záběrové páky, tlačnou pružinou, uspořádanou rovněž mimo osu úložného prvku v nositelce síly této záběrové páky. Tím, že nositelka síly přestavného členu membrány je shodná s nositelkou pružiny se spolehlivě zamezí vzpříčení úložného prvku v axiálním vedení i při krátkých úložných délkách.

S hřídelem může být podle dalšího výhodného sestavení vynálezu spojena klika, se kterou je v záběru kolmo k ose hřídele pohyblivá kotva spouštěcího přestavného magnetu. Přitom je uspořádání s výhodou upraveno tak, že klika je upevněna na konci hřídele, který vyčnívá z úložného prvku, přičemž tento konec hřídele zasahuje do skříňně spouštěcího přestavného magnetu, kte-

rá je svou přírubou připojena na tělese regulátoru případně jeho víku a že tato skříň je na tělese regulátoru, případně na víku tělesa regulátoru přírubou připojitelná v polohách pootočitelných o 90°.

Klika umožňuje záběr kotvy magnetu v různých směrech a dovoluje připevňovat těleso magnetu na tělese regulátoru v různých polohách, což přináší podstatné výhody z hlediska využití prostoru. U vidlicového motoru je omezena výška, která je k dispozici pro vestavění vstřikovacího čerpadla s tělesem regulátoru a je proto účelné uspořádat těleso magnetu ve vodorovné rovině. U řádového motoru je možné využít podstatně větší výšky, a proto zde bude zpravidla výhodné uspořádat těleso magnetu ve svislé rovině.

Podle dalšího výhodného sestavení vynálezu je dorazová příruba opatřena několika o 90° přesazeními vybráními, která jsou vytvořena například křížově upravenými drážkami. Tak stačí pootočení hřídele o 45°, aby se přivedl s regulační tyčí spojený protilehlý doraz do oblasti vybrání, umožňujících plnění při spouštění, což zajistí, že při přestavení tělesa magnetu o 90° není nutné měnit polohu dorazové příruby na hřídeli. Aby se však umožnilo nastavení dorazové příruby na hřídeli tak, že to odpovídá maximálnímu přípustnému plnění, může být žádoucí demontovat hřídel z tělesa regulátoru. Snadná demontáž se zajistí tím, jak je uložen úložný prvek ve víku tělesa regulátoru. Podle vynálezu má úložný otvor ve víku tělesa regulátoru pro uložení úložného prvku větší průměr, než dorazová příruba, takže lze po sejmutí tělesa magnetu hřídel s dorazovou přírubou vytáhnout, přestavit dorazovou přírubu na hřídeli a znovu je připevnit.

Podle dalšího výhodného sestavení vynálezu je hřídel vytvořen se závitem na čepu, který je v záběru se závitem matice úložného prvku. Tento závit na čepu umožňuje snadné otočné a axiálně neposuvné uložení hřídele v úložném prvku a maticový závit může zasahovat až do oblasti dorazové příruby, což dovolí našroubovat i dorazovou přírubu na tento maticový závit a zajistit ji v odpovídající poloze.

Vynález je v dalším podrobněji vysvětlen na jednom příkladu provedení ve spojení s přiloženými výkresl.

Na obr. 1 je znázorněn příčný řez I—I z obr. 4 zařízením podle vynálezu.

Na obr. 2 je znázorněn příčný řez II—II z obr. 4.

Na obr. 3 je znázorněn dílčí řez III—III z obr. 2.

Na obr. 4 je znázorněn řez IV—IV z obr. 1.

Na obr. 5 je znázorněn dílčí řez V—V z obr. 1.

Na obr. 6 je znázorněn dílčí řez VI—VI z obr. 5.

Na obr. 7 je znázorněn dílčí řez VII—VII z obr. 2.

V tělese 1 blíže neznázorněného vstřikovacího čerpadla je v ložisku 2 uložen vačkový hřídel 3. Unášec 4 odstředivých závažíček 8 je uložen na vačkovém hřídeli 3 prostřednictvím matice 5 a kužele 6. Na čepu 7 jsou uložena odstředivá závažíčka 8, která působí blíže neznázorněným způsobem prostřednictvím palců na objímku 9. Tlačný kus 10 vytváří přes kladku 11, pouzdro 12 a čep 13 funkční spojení s regulační pákou 14. Těleso 15 regulátoru je upevněno na tělese 1 vstřikovacího čerpadla prostřednictvím šroubů 16 a je uzavřeno víkem 17, upevněným šrouby 18 na tělese 15 regulátoru. Ve víku 17 je prostřednictvím čepu 19 uložena regulační páka 14. Uzavírací části 20 a 21 uzavírají otvor čepu 19. Na čepu 19 je prostřednictvím náboje 22 uložena napínací páka 23 pružiny, která je v axiální poloze držena třmenem 24. Na čepu 25 napínací páky 23 pružiny je zavěšena regulační pružina 26. Druhý konec regulační pružiny 26 je zavěšen na čepu 27 vnitřní volicí páky 28 otáček, která je upevněna svojí objímkou 29 na volicím hřídeli 30 otáček. S volicím hřídelem 30 otáček je spojena vnější volicí páka 31 otáček, jejíž pohyb je omezen dorazovými šrouby 32.

Pohyb napínací páky 23 pružiny je omezen dorazovým šroubem 33, který je upraven v tělese 15 regulátoru a o který se opírá dosedací ozub 34 napínací páky 23 pružiny. Tlačný čep 35, který je veden v regulační páce 14 a na který tlačí přízpůsobovací pružina 36, zajišťuje vytvoření funkčního spojení mezi regulační pákou 14 a napínací pákou 23 pružiny a tím i mezi odstředivými závažíčky 8 měřicího ústrojí otáček a regulační pružinou 26. Na regulační páce 14 je v oku 37 zajištěn maticí 39 proti pootočení seřizovací šroub 38. Mezi prodloužením 41 napínací páky 23 pružiny a mezi seřizovacím šroubem 38 je uspořádána tlačná pružina 40. Tlačná pružina 40 pracuje podle typu regulátoru buď jako pružina volnoběhu nebo jako spouštěcí pružina.

Na čepu 42, který je držen v regulační páce 14 kolíkem 43, je na pouzdro 45 uložena horní část 44 spojovací páky. Čep 46 spojuje horní část 44 spojovací páky s tyčí 47, která je spojena prostřednictvím čepu 48 s regulační tyčí 49. Jedna strana pružiny 50 pro vymezení vůle je zavěšena v horní části 44 spojovací páky a druhá strana v závěsu 51, který je držen šroubem 18. Tato pružina 50 pro vymezení vůle se snaží přidržovat dosedací ozub 75 horní části 44 spojovací páky na dorazové přírubě 68. Náboj 52 spodní části 53 spojovací páky objímá pouzdro 45. Toto místo, kde je pouzdro 45 a náboj 52 obejmuto, představuje místo příkloubení spojovací páky, tvořené horní částí 44 a spodní částí 53. Tažné pružiny 54, zavěšené v přídržných čepech 55 a 56, udržují horní část 44 a spodní část 53 spojovací páky

na dosedacích plochách **57** (viz obr. 2 a obr. 3).

Pojistka **58** drží horní část **44** a spodní část **53** spojovací páky na čepu **42**. Čep **59** spojuje spodní část **53** s tyčí **60** a tím i přes čep **61** s vnitřní pákou **62** ručního ovládání. Na hřídeli **63**, na kterém je naklínováno blíže neznázorněné dorazové ústrojí **64** volnoběhu, unáší vnější páku **65** ručního ovládání. Mezní polohy ručního ovládání umožňují je zajistit dorazový šroub **66**.

Dorazový prvek pro omezení dráhy regulační tyče **49** tvoří hřídel **67** s dorazovou přírubou **68**, jejíž osa je v podstatě rovnoběžná s osou regulační tyče **49**, přičemž uložení hřídele **67** je provedeno poblíž stěny **69** na straně čerpadla tělesa **15** regulátoru a úložným prvkem **70** ve víku **17** regulátoru. Úložný prvek **70** je veden čepem **71** v drážce **72** tak, že může vykonávat podélný pohyb, avšak nemůže se otáčet. Místo uložení hřídele **67** v úložném prvkem **70** je provedeno v takovém ložisku, které může přenášet podélné i příčné síly. V nejjednodušším provedení zajišťuje tento požadavek závit. S hřídelem **67** je pevně spojena dorazová příruba **68**. Tato dorazová příruba **68** má alespoň dvě dosedací plochy **73** a **74**, které se mohou dostat do funkčního spojení s dosedacím ozubem **75** horní části **44** spojovací páky.

V provozní oblasti velkého plicního tlaku určuje regulátor takovou polohu regulační tyče **49**, která odpovídá nejvyššímu přípustnému vstříkovanému množství. K tomu účelu se v závislosti na měřeném plicním tlaku přesune omezovací ústrojí do takové polohy, která odpovídá okamžitému nejvyššímu přípustnému vstříkovanému množství.

Ve skříni **76**, která je uzavřena víkem **77**, je šrouby **78** upevněna membrána **79**. Otvorem **80** se přivádí plicní vzduch, jehož tlak se měří. Membrána **79** je držena tyčí **81** s talíři **82**, **83** a maticí **84**. Vedení **85**, které je ve skříni **76** drženo čepem **86**, zajišťuje vedení tyče **81**. Pružina **87**, kterou lze nastavovat vyrovnávací podložkou **88**, zachycuje sílu membrány **79**. Prostor u zadní strany membrány **78** je spojen kanály s vnitřkem tělesa **15** regulátoru. Skříň **76** je upevněna k přírubě **89** tělesa **15** regulátoru šrouby **90** a **91**. Vedení **85** je uloženo v tělese **92**, které je upevněno šrouby **93** na víku **17** tělesa **15** regulátoru, přičemž místo uložení je utěsněno těsněním **94**.

S tyčí **81** je spojena objímka **95**, která představuje činné spojení mezi pohybem membrány **79** a pohybem navzájem spojených záběrových pák **96**. Hřídel **97** nese záběrovou páku **96** ve víku **17** tělesa **15** regulátoru, přičemž otvor pro hřídel **97** uzavírá uzavírací šroub **98**. Na úložný prvek **70** působí tlačná pružina **99** a vytváří tak silové spojení mezi záběrovou pákou **96** a tím i membrány **79** s úložným prvkem **70** a tím i hřídele **67** a jeho dorazové příruby **68**. Z tohoto důvodu uskutečňuje dorazová příru-

ba **68** axiální pohyb v závislosti na pohybu membrány **79**.

Pokud klesá plicní tlak, pohybuje se membrána **79** vpravo a dosedací plocha **73** dorazové příruby **68** vlevo. Jakmile se dosedací ozub **75** dostane do styku s dosedací plochou **73** dorazu, počne polohu regulační tyče **49** určovat toliko poloha membrány **79** a tím i plicní tlak dmychadla. Přitom se uvolní dosedací plochy **57** horní části **44** a spodní části **53** spojovací páky a tažné pružiny **54** zvětší svoje předpětí. Díky velkým vzdálenostem mezi uložením v úložných místech hřídele **67** v tělese **15** regulátoru a úložného prvku **70** vznikají jen nepatrné úložné síly, jejichž tření je rovněž malé, čímž dochází toliko k nevýznamné hysterezi, takže přesnost ovládání procesu plicním tlakem je zcela uspokojivá.

Motor se spouští v takovém provozním stavu, ve kterém není k dispozici žádný plicní tlak. Hřídel **67** se proto pootočí spouštěcím přestavným magnetem **100** tak, aby dosedací plocha **74** se dostala do funkčního spojení s dosedacím ozubem **75**, čímž se nastaví spouštěcí plicní poloha regulační tyče **49**. Spouštěcí přestavný magnet **100** je upraven ve skříni **101**, která je šrouby **102** upevněna na víku **17** tělesa **15** regulátoru. Na tyči **103** kotvy magnetu je upravena objímka **104**, do které zabírá čep **105** kliky **106**. Kliky **106** je prostřednictvím kolíku **107** pevně spojena s hřídelem **67**. Další kolík **108** zajišťuje polohu objímky **104**. Skříň **101** je uzavřena víkem **109**, které je spojeno závrtnými šrouby **110** s maticí se skříní **101**. Na tomto víku **109** jsou upraveny připojovací svorky **111** pro přívod proudu. S horním koncem **112** tažné tyče **103** je kolíkem **113** spojen talíř **114** odtahovací pružiny **115**. Ozub **116** (viz obr. 5) zabírá do seřizovacího kusu **117**, jehož pootáčením se uskutečňuje nastavování objímky **104**. Příčný třmen **118** prostřednictvím matic **119** pevně upíná seřizovací kus **117** a tím i spouštěcí přestavný magnet **100** v axiálním směru. Utěsnění místa průchodu seřizovacího kusu **117** víkem **109** zajišťuje těsnění **120**.

Regulační zařízení je nakresleno v poloze pro spouštění.

Pro snadné pochopení vynálezu lze ještě provést shrnutí v tom smyslu, že regulátor otáček podle vynálezu je určen pro provoz s plným plicním tlakem. Jakmile plicní tlak poklesne, je záběrovou pákou **96** přesunuta dorazová příruba **68** podle obr. 1 a 2 vlevo a tím se omezí dráha regulační tyče **49** ve směru ke plus. Taková poloha odpovídá podmínkám při spouštění spalovacího motoru, kdy ještě není k dispozici plicní tlak. Takové nastavení však nestačí pro plnění při spouštění a je proto třeba pro spouštění motoru umožnit přeplňování. Podle vynálezu se to zajistí tak, že se dorazová příruba **68** při spouštění motoru pootočí, čímž se dostane horní část **44** spojovací páky na dosedací plochu **74** a regulační tyč **49** lze

posunout více vpravo. Prosté pootočení této dorazové příruby 68 umožňuje působení dvou různých čelních ploch dorazové příruby 68, přičemž dosedací plocha 73 dorazové příruby 68 omezuje dodávané množství paliva při provozu a dosedací plocha 74 ve tvaru drážky umožňuje zvýšit dodávané množství při spouštění. Nastavení dodávaného množství při spouštění se tedy uskutečňuje prostým pootočením dorazové příruby 68, zatímco ovládání omezování v závislosti na plnicím tlaku se uskutečňuje posouváním hřídele 67, který nese dorazovou přírubu 68. Takové pootáčení hřídele 67 u nášecího dorazové příruby 68 je možné uskutečnit jen relativně malými silami, a pro-

to se pro takové pootáčení vystačí jen s malým spouštěcím přestavným magnetem 100.

Jak je patrné, toto opatření, které zajišťuje, že jedno omezení, to je dodávka při spouštění, se ovládá pootáčením, a druhé, to je dodávka za provozu, se ovládá axiálním posouváním, umožňuje vzájemnou kinematickou nezávislost obou pohybů, čímž se dosahuje jednoduchého a přesného nastavení.

Regulační zařízení podle vynálezu lze využít u všech vstřikovacích čerpadel spalovacích motorů, avšak jeho využití je nejvýhodnější u spalovacích motorů přeplňovaných dmychadly, například dmychadly poháněnými výfukovými plyny.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Regulační zařízení pro vstřikovací čerpadla spalovacích motorů s dmychadly, u kterého je dorazový prvek pro protilehlý doraz pro omezení dráhy regulační tyče, který je s regulační tyčí spojený, představitelný membránou, na kterou působí plnicí tlak dmychadla, přičemž pro přidavné představování dorazového prvku je uspořádáno například elektromagneticky ovládané nastavovací ústrojí pro regulaci množství vstřikovaného paliva při spouštění, vyznačující se tím, že dorazový prvek je tvořen dorazovou přírubou (68), která je upevněna na hřídeli (67), který je uložen ve dvou v odstupu uspořádaných ložiskách posuvně a otočně, a na čelní straně dorazové příruby (68) jsou upraveny alespoň dvě různé dosedací plochy (73, 74), z nichž je první dosedací plocha (73) pro omezení dopravovaného množství za provozu a druhá dosedací plocha (74) pro připouštění zvýšeného spouštěcího dopravovaného množství paliva při spouštění motoru při různém natočení dorazové příruby (68), a kde axiální pohyb hřídele (67) je ovladatelný membránou (79) a otočný pohyb hřídele (67) je ovladatelný tyčí (103) a čepem (105) seřizovacího ústrojí pro plnění při spouštění.

2. Regulační zařízení podle bodu 1 vyznačující se tím, že hřídel (67) je uložen na té části tělesa (15) regulátoru, která sousedí se vstřikovacím čerpadlem, a na víku (17) tělesa (15) regulátoru a prochází prostorem tělesa (15) regulátoru.

3. Regulační zařízení podle bodu 1 nebo 2 vyznačující se tím, že hřídel (67) je uspořádán rovnoběžně s osou regulační tyče (49) vstřikovacího čerpadla.

4. Regulační zařízení podle bodu 1, 2 nebo 3 vyznačující se tím, že hřídel (67) je uložen v úložném prvku (70) a je zajištěn proti otáčení a axiálnímu posunutí, a tento úložný prvek (70) je uložen posuvně v osovém směru hřídele (67), avšak neotočně v regulátoru, případně jeho víku (17).

5. Regulační zařízení podle jednoho z bodů 1 až 4 vyznačující se tím, že membránou (79) ovládaný přestavný člen ve tvaru záběrové páky (96) je v záběru s axiálně posuvným a neotočně uloženým úložným prvkem (70).

6. Regulační zařízení podle bodu 5 vyznačující se tím, že záběrová páka (96) se opírá o úložný prvek (70) mimo jeho osu a úložný prvek (70) je podepřen proti účinku membránou (79) ovládaného přestavného členu, například záběrové páky (96), tlačnou pružinou (99), uspořádanou rovněž mimo osu úložného prvku (70) v nositelce síly této záběrové páky (96).

7. Regulační zařízení podle jednoho z bodů 1 až 6 vyznačující se tím, že s hřídelem (67) je spojena klika (106), se kterou je v záběru kolmo k ose hřídele (67) pohyblivá kotva spouštěcího přestavného magnetu (100).

8. Regulační zařízení podle jednoho z bodů 1 až 7 vyznačující se tím, že klika (106) je upevněna na konci hřídele (67), který vyčnívá z úložného prvku (70), přičemž tento konec hřídele (67) zasahuje do skříňě (101) spouštěcího přestavného magnetu (100), která je svou přírubou připojena na tělese (15) regulátoru případně jeho víku (17), a tato skříň (101) je na tělese (15) regulátoru, případně na víku (17) tělesa (15) regulátoru přírubou připojitelná v polohách pootočitelných o 90°.

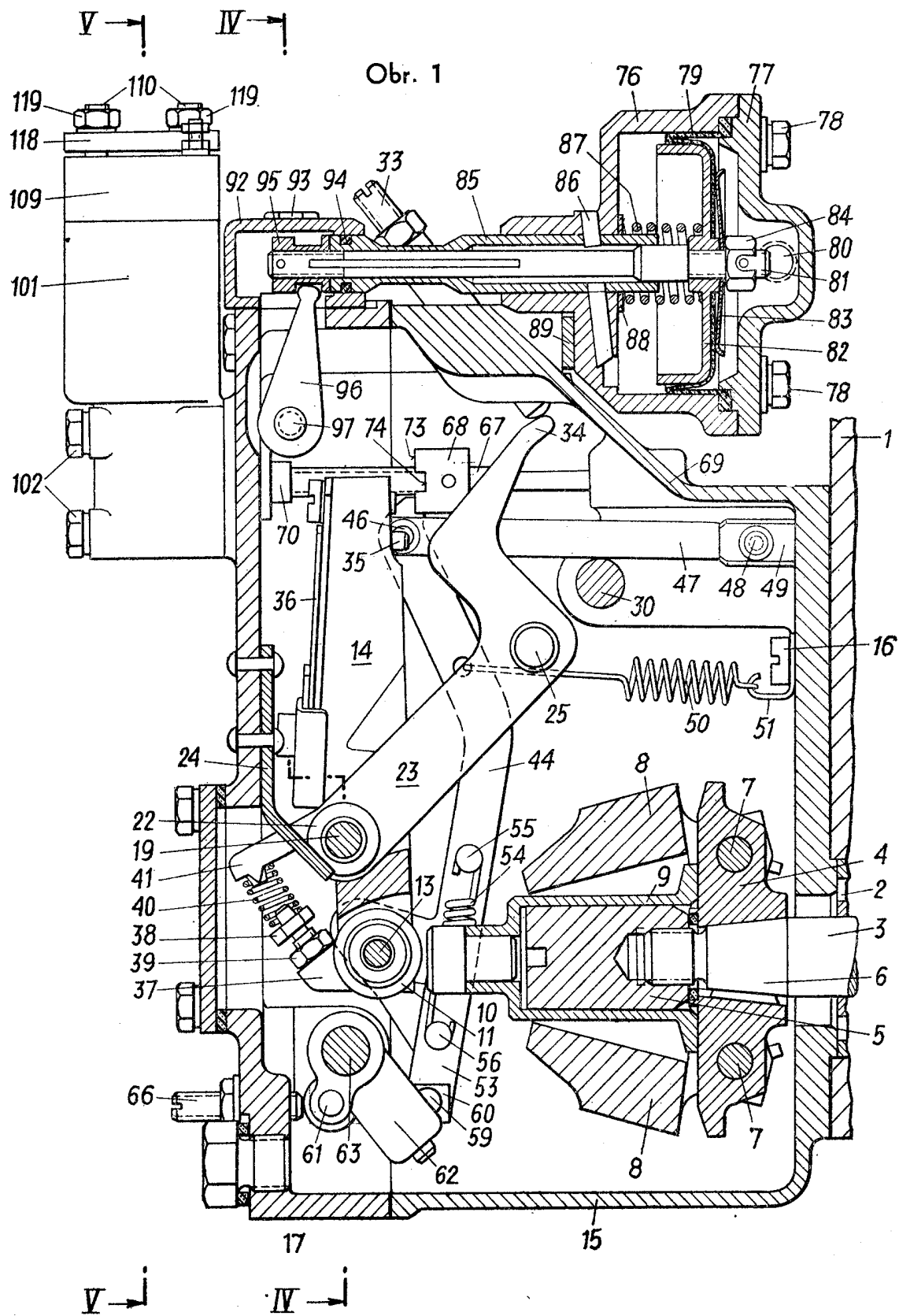
9. Regulační zařízení podle jednoho z bodů 1 až 8 vyznačující se tím, že dorazová příruba (68) je opatřena nejméně dvěma o 90° přesazenými vybráními, která jsou vytvořena například křížově upravenými drážkami.

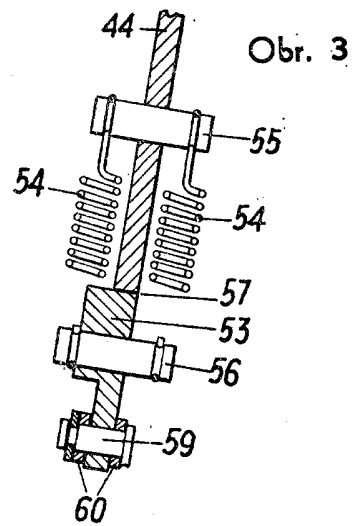
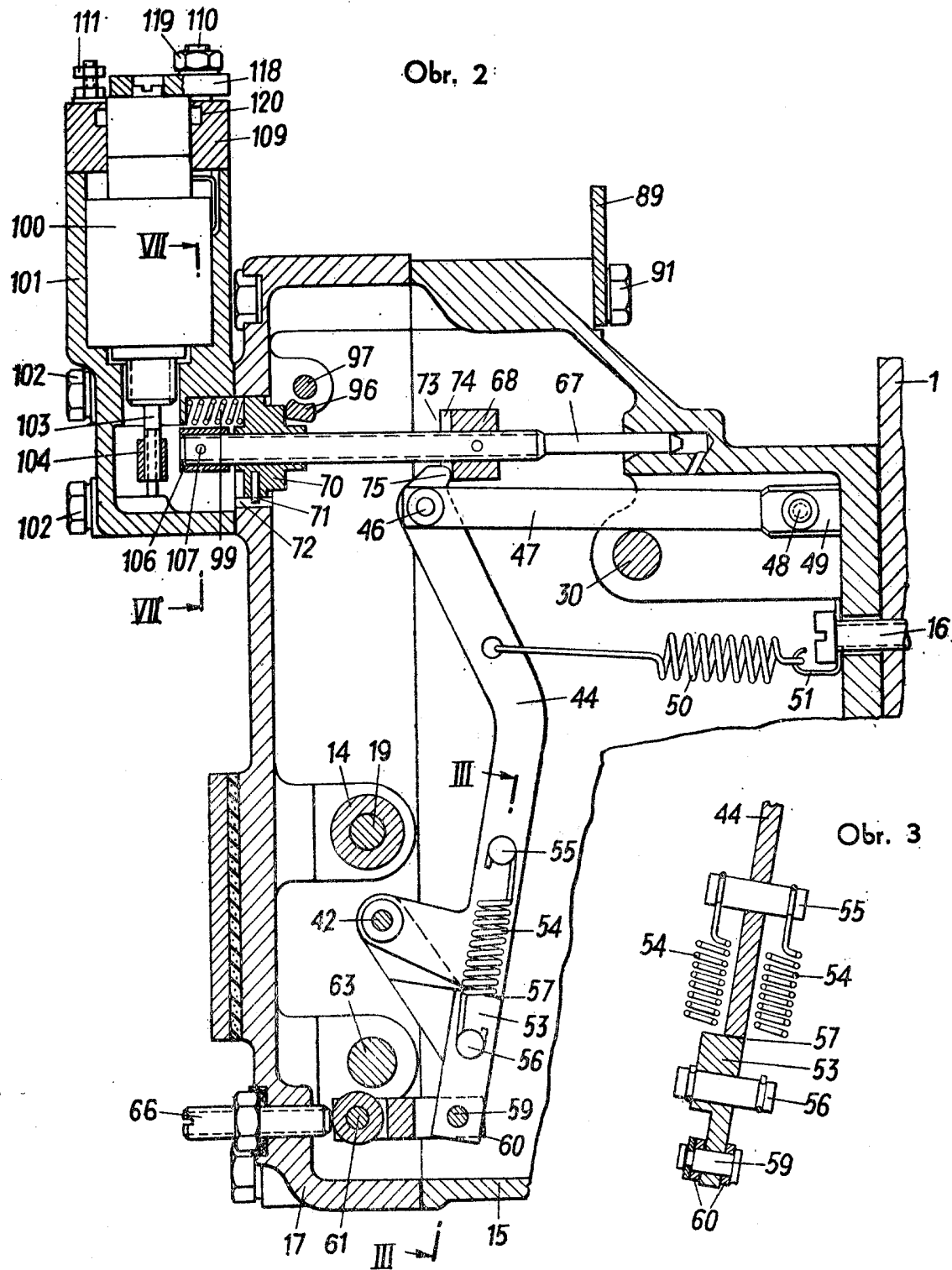
10. Regulační zařízení podle jednoho z bodů 1 až 9 vyznačující se tím, že úložný otvor ve víku (17) tělesa (15) regulátoru pro uložení úložného prvku má větší průměr než dorazová příruba (68).

11. Regulační zařízení podle jednoho z
bodů 1 až 10 vyznačující se tím, že hřídel

(67) je opatřen závitem, který je v záběru
se závitem matice úložného prvku (70).

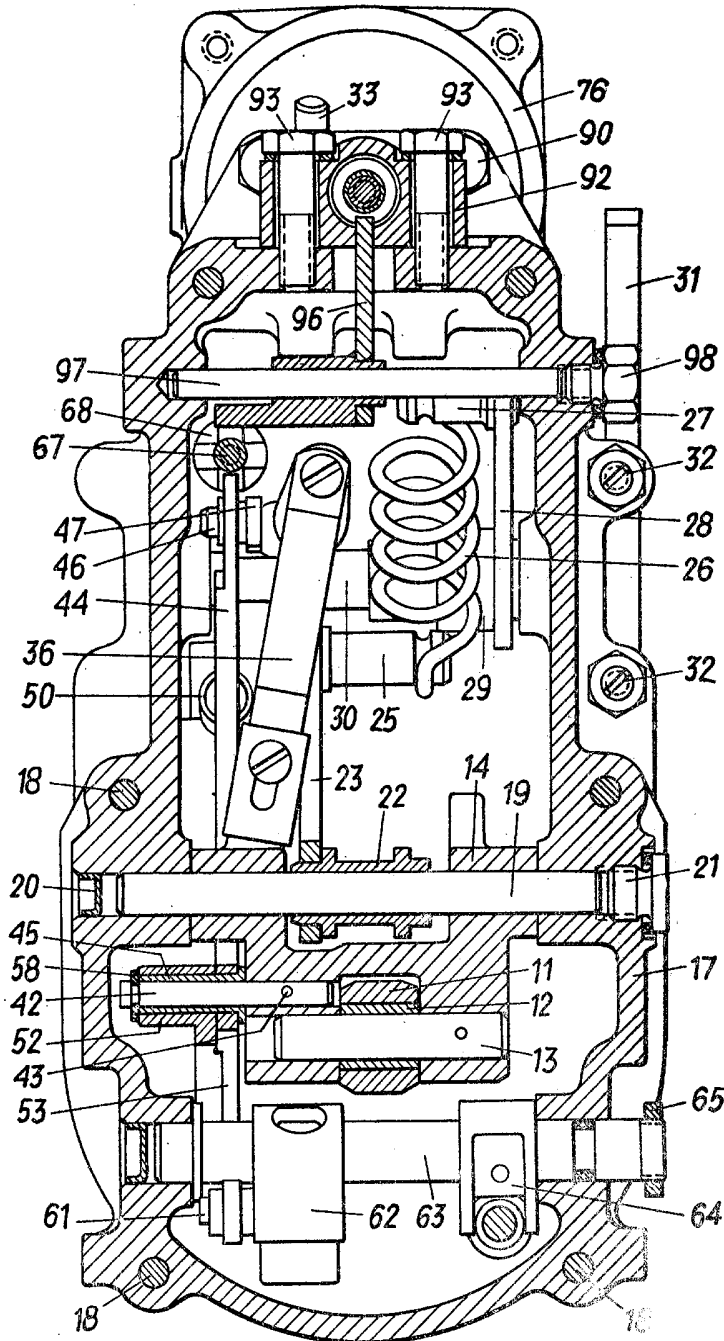
4 listy výkresů





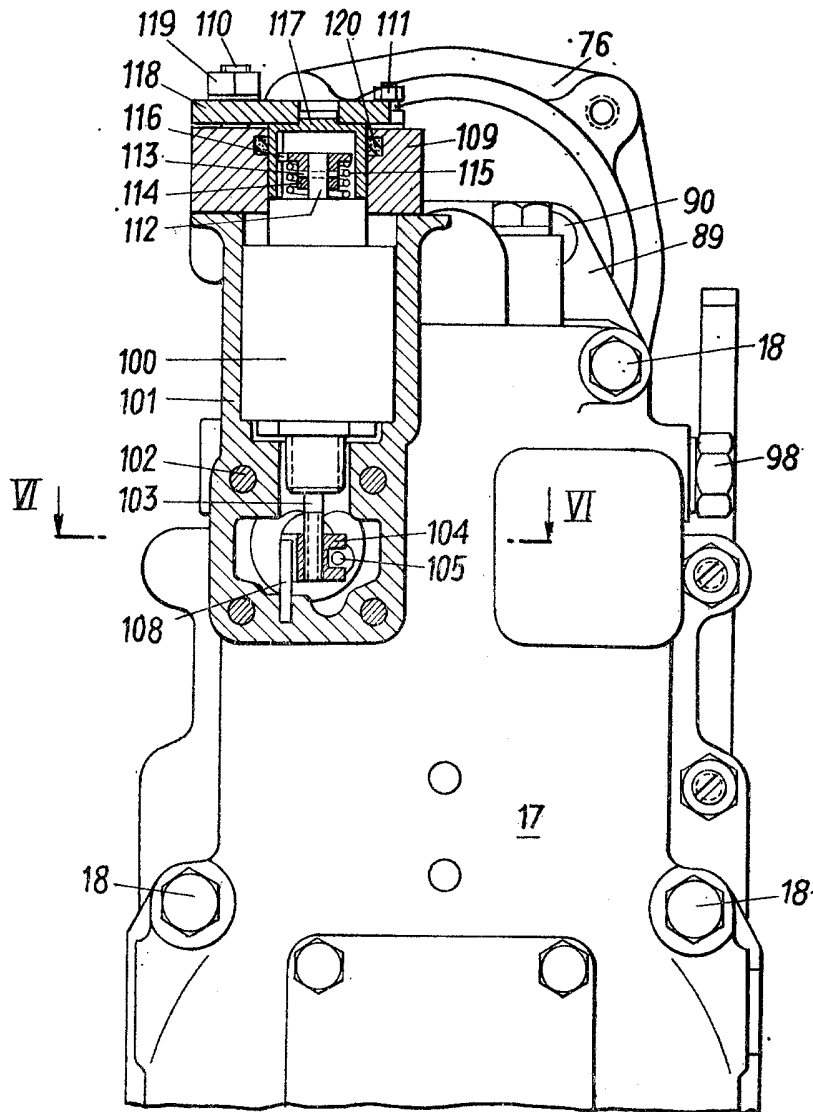
Обр. 4

II I

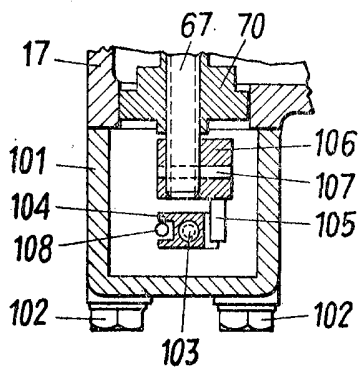


II I

Обр. 5



Обр. 6



Обр. 7

