



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

203126

(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
B 62 D 5/06

(22) Přihlášeno 07 07 76
(21) (PV 4492-76)
(32)(31)(33) Právo přednosti
od 11 07 75 (25338 A/75)
Itálie

(40) Zveřejněno 30 05 80

(45) Vydáno 15 09 83

(72) Autor vynálezu BERTANZA BATTISTA, MILÁN (ITÁLIE)

(73) Majitel patentu RIVA CALZONI S. p. A., MILÁN (ITÁLIE)

(54) Ovládací zařízení pro servořízení vozidel

1

Vynález se týká ovládacího zařízení pro servořízení vozidel se servomotorem, se zdrojem tlakového prostředí, s ovládacím ventilem zapojeným mezi servomotorem a zdrojem tlakového prostředí, opatřeného skříní, v níž je uspořádáno alespoň jedno otáčením hřídele řízení z vnějška z neutrální polohy přestavitelné ventilové pouzdro působící jako rotační šoupátko, jakož i dávkovací čerpadlo pro odměřování množství tlakového prostředí sloužícího pro přestavení servomotoru, k čemuž je dávkovací čerpadlo spojeno s ventilovým pouzdem pro jeho přestavení při průtoku tlakového prostředí dávkovacím čerpadlem do neutrální polohy, a dále s pružnými prostředky pro držení ventilového pouzdra v neutrální poloze.

Takové ovládací zařízení je známo ze zveřejňovacího spisu SRN číslo 24 47 544. U tohoto ovládacího zařízení je ventilové pouzdro na vnější straně opatřeno podélnými drážkami pro vedení tlakového prostředí, odměřovaného dávkovacím čerpadlem. Proud tlakového prostředí je pak v podélných drážkách vymezen jednak ventilovým pouzdem, jednak skříní obklopující ventilové pouzdro. To má tu nevýhodu, že skříní a ventilové pouzdro musí být zhotovovány s vysokou přesností, aby se ztráty netěsností mohly udržovat na nízké úrovni. Zejména proto, že skříní je axiálně složena ze dvou dílů, přičemž těsnicí spára probíhá zhruba mezi ventilovým pouzdem a dávkovacím čerpadlem. Na těsnicí spáře stává při zde panujících tlacích vždy nebezpečí výstupu tlakového prostředí.

Podle zveřejňovacího spisu SRN číslo 15 53 287 je dále známo ovládací zařízení, u něhož ventilové pouzdro je na své vnější straně opatřeno prstencovitými drážkami. Ventilové pouzdro zde však netvoří rotační šoupátko, ale axiální šoupátko.

Vynález má vyřešit úlohu spočívající ve vytvoření ovládacího zařízení popsaného druhu tak, aby ztráty netěsností mohly se snížit i bez nadměrných nákladů na přesnost.

Tato úloha je vyřešena a uvedené nevýhody jsou odstraněny u ovládacího zařízení pro servořízení vozidel podle vynálezu tím, že ve ventilovém pouzdře jsou axiální vrtání pro vedení proudu tlakového prostředí dávkovacím čerpadlem, která jsou přístupna z vnější strany ventilového pouzdra radiálními vrtáními, provedenými rovněž ve ventilovém pouzdru.

Řešením podle vynálezu se dosahuje, že tlakové prostředí alespoň na části své cesty ovládacím ventilem je obklopeno jedinou stěnou ventilového pouzdra a nemůže unikat mezerou ucpávky nebo ložiska.

Výhodné rozvinutí vynálezu může dále spočívat v tom, že skříň obklopující ventilové pouzdro a dávkovací čerpadlo se vytvoří jako trubkovitá součást uzavřená na čelech horní krycí deskou a dolní krycí deskou.

Tímto opatřením odpadá těsnicí štěrbinu v oblasti mezi ventilovým pouzdem a dávkovacím čerpadlem, protože v tomto místě neexistuje již žádné nebezpečí výstupu tlakového prostředí.

Příklad provedení ovládacího zařízení pro servořízení vozidel podle vynálezu je zobrazen na připojených výkresech, na nichž značí obr. 1 schematicky ovládací zařízení pro servořízení vozidel, obr. 2 bokorys ovládacího zařízení, obr. 3 zařízení v řezu podle čáry III-III z obr. 2, obr. 4 zařízení v řezu podle čáry IV-IV z obr. 3, obr. 5 zařízení v řezu podle čáry V-V z obr. 3, obr. 6 zařízení v řezu podle čáry VI-VI z obr. 3, obr. 7 zařízení v řezu podle čáry VII-VII z obr. 3, obr. 8 zařízení v řezu podle čáry VIII-VIII z obr. 3 a na obr. 9 zařízení v řezu podle čáry IX-IX z obr. 3.

Jak je patrné ze schematického znázornění na obr. 1, je ovládací zařízení 1 s dávkovacím čerpadlem 2 spojeno mechanicky tyčovým ústrojím 2a s rozdělovačem 3. Do vstupu 4 je potrubím 5 dodáváno pomocným čerpadlem 6 prostředím, které proudí rozdělovačem 3, jak je znázorněno šipkou, k výstupu 10 a poté zpět potrubím 9, nádrží 8 a potrubím 7 opět k pomocnému čerpadlu 6. To je oběh tlakového prostředí, když je rozdělovač 3 ve své neutrální poloze, například když vozidlem jedeme přímo.

Otočná součást dávkovacího čerpadla 2 je spojena přímo s hřídelem 20 řízení volantu 21. Otáčí-li se volantem 21, přemístí se rozdělovač 3 dávkovacím čerpadlem 2 prostřednictvím jeho tyčového ústrojí 2a, aby se proud tlakového prostředí vstupující vstupem 4 do ovládacího zařízení 1 převedl k dávkovacímu čerpadlu 2 a od něho buď kanálem 11 a potrubím 14, popřípadě potrubím 18 do komory 12, popřípadě do komory 19 servomotoru 13, opatřeného dvojčinným pístem 15, jehož pohyb řídí řiditelná kola 16 vozidla.

Ovládací zařízení 1, znázorněné s více podrobnostmi na obr. 2 až 9, má pevnou trubkovitou skříň 22 se vstupem 4 pro spojení s pomocným čerpadlem 6 potrubím 5 a s výstupem 10 pro spojení s nádrží 8 pro proud tlakového prostředí potrubím 9.

Skříň 22 má dále kanál 11, který je spojen s komorou 12 servomotoru 13 potrubím 14, jakož i kanál 17, který je spojen s komorou 19 servomotoru 13 potrubím 18.

Na pevné trubkovité skříni 22 je utěsněná pomocí šroubů 24 a těsnicího kroužku 25 připevněna horní krycí deska 23. Horní krycí deska 23 je opatřena axiálním otvorem, jímž prochází hřídel 20 řízení, přičemž mezi horní krycí deskou 23 a hřídelem 20 řízení je těsnicí kroužek 26. Hřídel 20 řízení je pomocí šroubů 30 spojen s otočným prvkem 27 s vnitřním ozubením, axiálně otáčivým uvnitř pevné trubkovité skříni 22, dále s děrovaným kotoučem 28 a s rozdělovacím prstencem 29, tedy se součástmi, které budou dále podrobněji popsány, takže prvek 27 s vnitřním ozubením, děrovaný kotouč 28 a rozdělovací prstenec 29 se otáčejí společně.

Prvek 31 s vnějším ozubením (viz zejména obr. 4) má o jeden zub 32 méně, než je počet

zubů 33 prvku 27 s vnitřním ozubením a je uspořádán uvnitř prvku 27 s vnitřním ozubením. Prvek 31 s vnějším ozubením je opatřen hřídelem 34, který je uvnitř pevné skříně 22 a jehož volný konec je opatřen hlavici 35, z níž bočně vystupuje čep 36.

Pevné pouzdro 37, které může být se skříní 22 pevně spojeno, je u tohoto provedení utěsněno vůči skříní 22 několika těsnicími kroužky 38 a s ní mechanicky spojeno čepem 44, který bude dále podrobněji popsán. Uvnitř pevného pouzdra 37 je ventilové pouzdro 39, úhlově přestavitelné, jehož vnější povrch je přivrácen k vnitřnímu povrchu pevného pouzdra 37. Z hlavice 35 vystupující čep 36 je vložen do tělesa ventilového pouzdra 39 z důvodu, který bude dále blíže popsán.

Dolní krycí deska 40 se šrouby 41 a těsnicím kroužkem 42 uzavírá skřín 22. Na dolní krycí desce 40 je pevný válcovitý nástavec 43, který nese osazený konec 39a ventilového pouzdra 39 (obr. 3 a 9). Čep 44 je do nástavce 43 vložen radiálně proti sobě ležícími vrtáními 45 v úhlově přestavitelném ventilovém pouzdře 39, jakož i slícovanými vrtáními 46 a vrtáními 75 v pevném pouzdru 37, přičemž vrtání 45 mají průměr, který je větší než vnější průměr části čepu 44, která jimi prochází, takže jsou možné nepatrné úhlové pohyby ventilového pouzdra 39 vůči pevnému pouzdru 37. Průměr vrtání 75 je větší než průměr vrtání 46, aby konec 44a čepu 44 mohl být vložen a poté zajištěn ve vrtání 46. Jak je patrné z obr. 9, jsou zde dvě středící pružiny 47, které vyčnívají z otvorů 48 a otvorů 49 do ventilového pouzdra 39, popřípadě pevného pouzdra 37, přičemž otvory 48 ve ventilovém pouzdře 39 a otvory 49 v pevném pouzdře 37 jsou kolmé na vrtání 45, na vrtání 46 a na vrtání 75 a středící pružiny 47 se opírají o stěny otvorů 48 a otvorů 49 za účelem tlačení úhlově přestavitelného ventilového pouzdra 39 vůči pevnému pouzdru 37 do neutrální neboli střední polohy.

Děrovaný kotouč 28 je opatřen několika kanály 50, uspořádanými ve směru obvodu v odstupu od sebe, z nichž každý ústí nahoře do meziprostoru mezi zuby 32 prvku 31 s vnějším ozubením a zuby 33 prvku 27 s vnitřním ozubením a dole do kanálu 51 v rozdělovacím prstenci 29, který bude dále blíže popsán.

Vstup 4 je spojen s prstencovitou drážkou 52 v pevném pouzdře 37 (viz zejména obr. 5), od níž procházejí v obvodovém směru v odstupu od sebe radiálně dovnitř nasměrovaná vedení 53 v řadovitém uspořádání a tato jsou ve spojení se stejnou řadou vedení 54 ve ventilovém pouzdře 39, probíhajícími radiálně a jsoucími ve směru obvodu v odstupu od sebe, přičemž vedení 54 ústí ve středové komoře 55 skříně 22. Mezi vždy dvěma sousedními ve směru obvodu v odstupu od sebe uspořádanými vedeními 53 je radiální vrtání 56 (obr. 5), které spojuje prstencovitou drážku 52 s jedním z několika radiálních vrtání 57, uspořádaných ve směru obvodu v odstupu od sebe, a s radiálními vrtáními 76 ve ventilovém pouzdře 39.

Výstup 10 je ve spojení s prstencovitou drážkou 58 (viz zejména obr. 7) v pevném pouzdře 37. Několik radiálních vrtání 59 v pevném pouzdře 37, uspořádaných ve směru obvodu v odstupu od sebe, spojuje prstencovitou drážkou 58 s vnější prstencovitou drážkou 60, která je uspořádána v úhlově přestavitelném ventilovém pouzdře 39. Dva radiálně probíhající kanály 61 tlakového prostředí spojují vnější prstencovitou drážku 60 a středovou komoru 55.

V neutrální neboli střední poloze ovládacího zařízení 1 podle vynálezu vstupuje tlakové prostředí od pomocného čerpadla 6 do vstupu 4 a teče prstencovitou drážkou 52 a vedeními 53 do pevného pouzdra 37, jakož i vedeními 54 do přestavitelného ventilového pouzdra 39, které je slícováno s vedeními 53, do středové komory 55 (viz obr. 5) a z ní přes radiálně jdoucí kanál 61 tlakového prostředí a vnější prstencovitou drážku 60 do ventilového pouzdra 39, radiální vrtání 59, prstencovitou drážku 58 do pevného pouzdra 37 (obr. 7) do výstupu 10, od něhož je vedeno zpět k nádrži 8 a potrubím 2 opět k pomocnému čerpadlu 6 a dostává se znovu do oběhu.

Kanál 11 (obr. 6) je ve spojení s prstencovitou drážkou 62 v pevném pouzdře 37. V pevném pouzdře 37 je mezi radiálně směrem ven otevřenými průchody 64 a průchody 68 v přestavitelném ventilovém pouzdře 39 několik ve směru obvodu v odstupu od sebe uspořádaných radiálních vrtání 63, jsoucích ve spojení s prstencovitou drážkou 62. Průchody 68, vytvořené jako radiálně směrem ven otevřené podélné drážky, lze pokládat za prodloužení vnější prstencovité drážky 60 (obr. 3 a 7).

Kanál 17 (obr. 8) je ve spojení s prstencovitou drážkou 65 v pevném pouzdře 37. V pevném pouzdře 37 je mezi radiálně směrem ven otevřenými podélnými drážkami 67 jako nástavce vnější prstencovité drážky 60 (obr. 3 a 7) vytvořeno několik s prstencovitou drážkou 65 ve spojení jsoucích, ve směru obvodu od sebe v odstupu uspořádaných, radiálních vrtání 69 ve ventilovém pouzdře 39.

Uvedené radiální vrtání 57 a radiální vrtání 69 jsou vždy ve spojení s axiálními vrtáními 70 ve ventilovém pouzdře 39, které jsou na svých horních koncích spojeny s kanály 51 v rozdělovacím prstenci 29.

Uvedené radiální vrtání 76 a radiální vrtání 64 jsou vždy ve spojení s axiálními vrtáními 77 ve ventilovém pouzdře 39, která jsou na svých horních koncích pro rozdělení tlakového prostředí ve spojení s kanály 51, které jsou v rozdělovacím prstenci 29.

Když se volant 21 a tím hřídel 20 řízení, prvek 27 s vnitřním ozubením, děrovaný kotouč 28 a rozdělovací prstenec 29 otočí v jednom směru, uvede se následující prvek 31 s vnějším ozubením do otáčení, takže se čepem 36, který je ve spojení s ventilovým pouzdrem 39, otáčí ventilovým pouzdrem 39 proti tlaku středící pružiny 47. Tím se uzavře spojení mezi vedením 53 a vedením 54, takže tlakové prostředí, které přichází od vstupu 4 radiálními vrtáními 56 do pevného pouzdra 37, se přivede do radiálních vrtání 57 v přestavitelném ventilovém pouzdře 39 a odtud přes axiální vrtání 70 v přestavitelném ventilovém pouzdře 39 do kanálů 51 v rozdělovacím prstenci 29 a do kanálů 50 v děrovaném kotouči 28. To má za následek, že se meziprostory 71 a meziprostory 72 mezi zuby 32 a zuby 33 rozšíří a meziprostory 73 a meziprostory 74 (obr. 4) zúží, aby se podpořilo další otáčení dávkovacího čerpadla 2. Tlakové prostředí v meziprostorech 73 a v meziprostorech 74 je dopravováno přes další propustě, jako kanály 50, kanály 51, axiální vrtání 77, radiální vrtání 64 a vrtání 63, prstencovitou drážku 62 a kanál 11, aby se objem komory 12 servomotoru 13 zvětšil. Tlakové prostředí v komoře 19 se odvádí kanálem 17, prstencovitou drážkou 65, podélnými drážkami 67, vnější prstencovitou drážkou 60, vrtáním 59, prstencovitou drážkou 58 a výstupem 10 k nádrži 8, z níž je znovu vyváděno do oběhu k pomocnému čerpadlu 6. Až se volantem 21 otočí v opačném směru, zůstane ventilové pouzdro 39 proti tlaku středící pružiny 47 ve své úhlově změněné poloze.

Otočí-li se volantem 21 v opačném směru, je tlakové prostředí vedeno ke kanálu 17 a ke komoře 19 přes dávkovací čerpadlo 2 a z komory 12 přes kanál 11 ke vstupu 4, jak vyplývá z výkresů a předcházejícího popisu.

Jestliže pomocné čerpadlo 6 vypadne, může být ovládací zařízení 1 poháněno přímo volantem 21 obvyklým způsobem, přičemž dávkovací čerpadlo 2 působí jako čerpadlo.

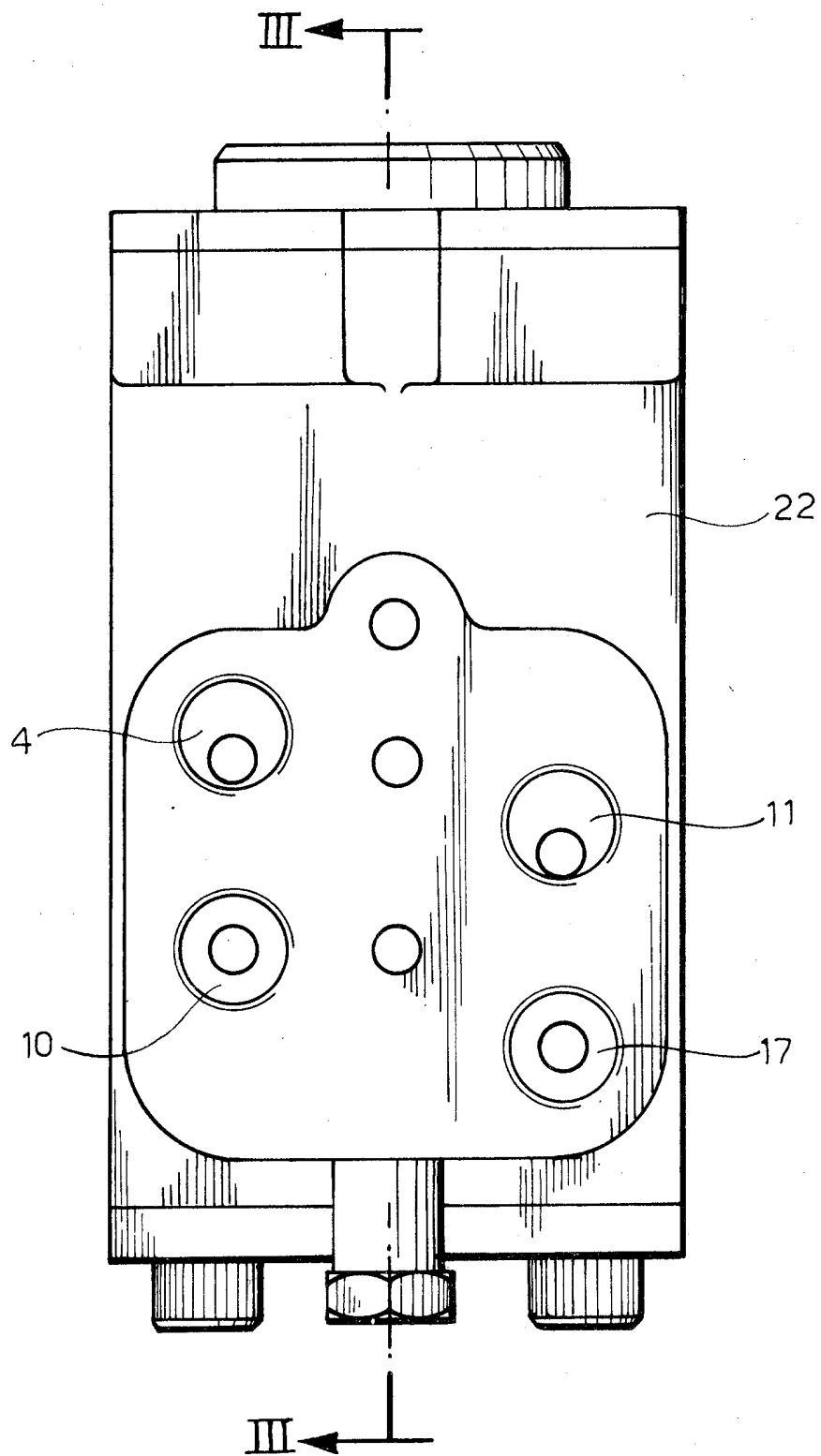
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Ovládací zařízení pro servořízení vozidel se servomotorem, se zdrojem tlakového prostředí, s ovládacím ventilem zapojeným mezi servomotorem a zdrojem tlakového prostředí, opatřené skříní, v níž je uspořádáno alespoň jedno otáčením hřídele řízení z vnějška z neutrální polohy přestavitelné ventilové pouzdro působící jako rotační šoupátko, jakož i dávkovací čerpadlo pro odměšování množství tlakového prostředí sloužícího pro přestavení servomotoru, k čemuž je dávkovací čerpadlo spojeno s ventilovým pozdrem pro jeho přestavení při průtoku tlakového prostředí dávkovacím čerpadlem do neutrální polohy, a dále s pružnými prostředky pro držení ventilového pouzdra v neutrální poloze, vyznačující se tím, že ve ventilovém pouzdře (39) jsou axiální vrtání (70, 77) pro vedení proudu tlakového prostředí dávkovacího čerpadla (2), která jsou přístupna z vnější strany ventilového pouzdra (39) radiálními vrtáními (57, 64, 69, 76) provedenými rovněž ve ventilovém pouzdře (39).

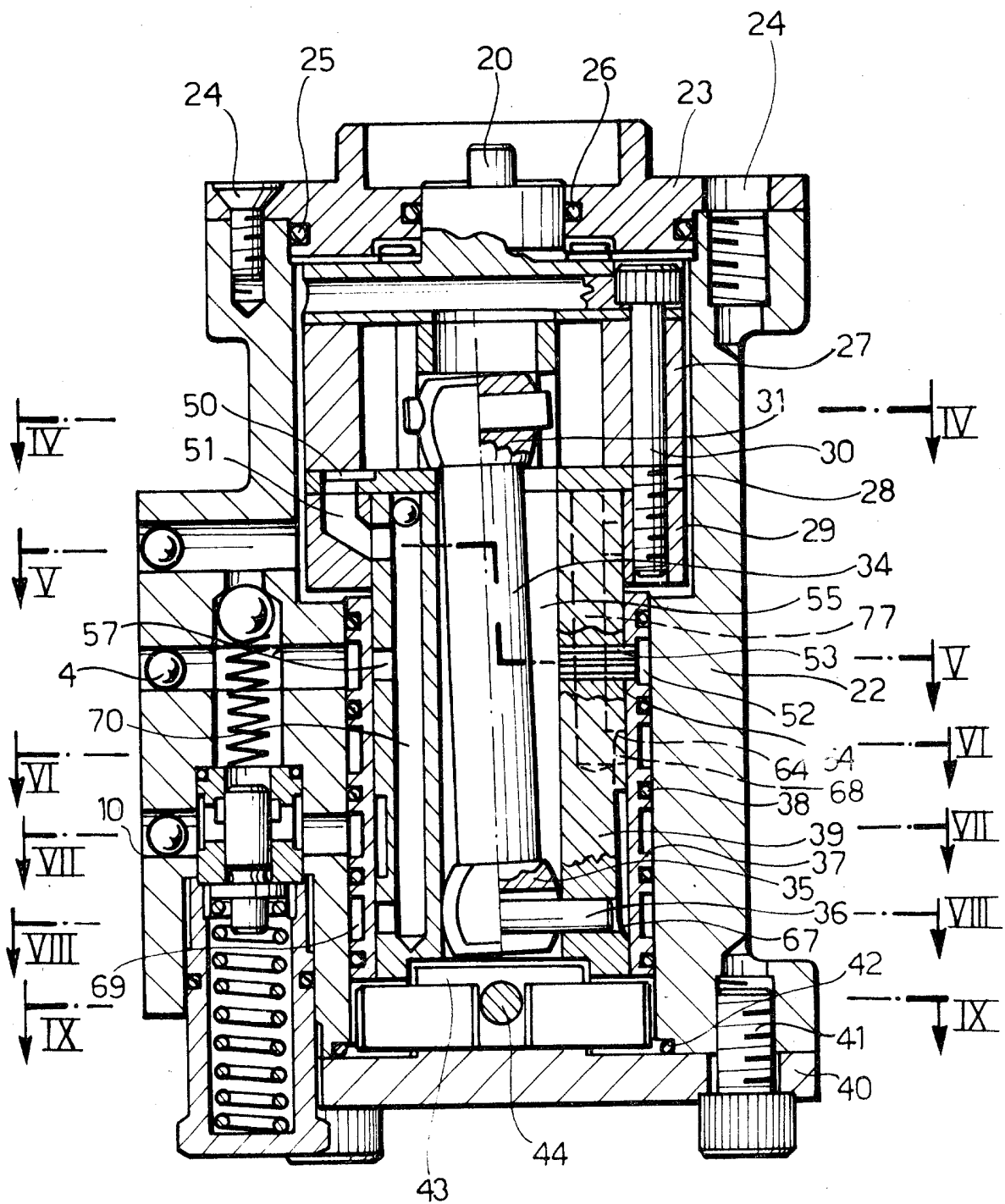
2. Ovládací zařízení pro servořízení vozidel podle bodu 1, vyznačující se tím, že ventilové pouzdro (39) spolu s dávkovacím čerpadlem (2) je umístěno ve skříní (22), která je provedena jako trubkovitý dílec, uzavřený na čelech horní krycí deskou (23) a dolní krycí deskou (40).

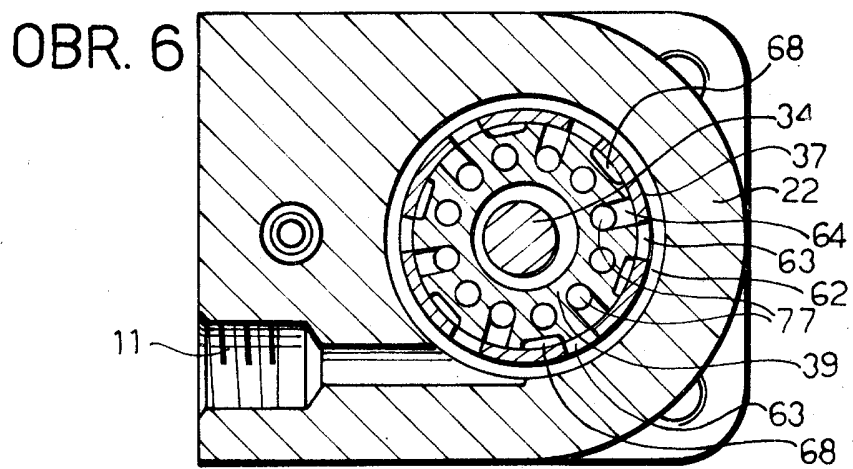
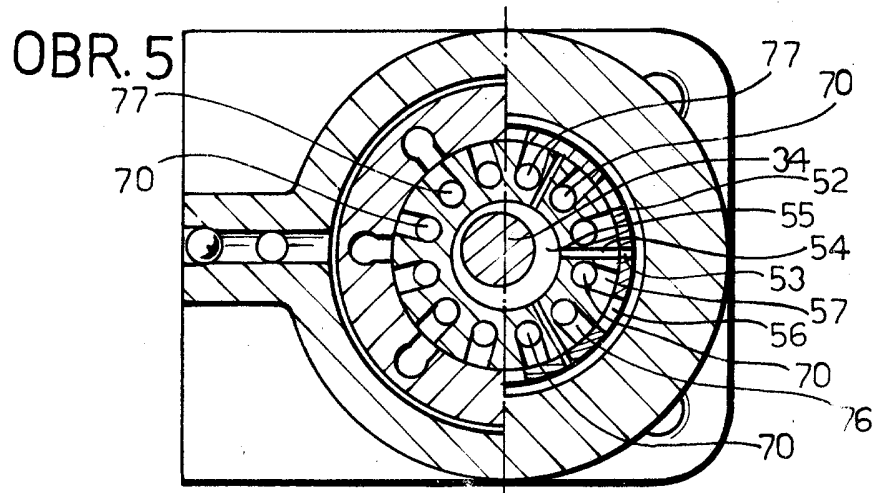
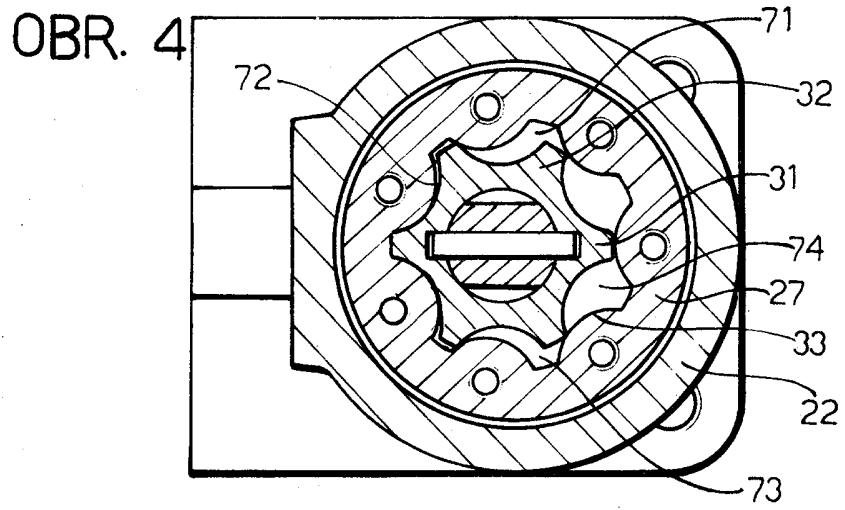
5 listů výkresů

OBR. 2

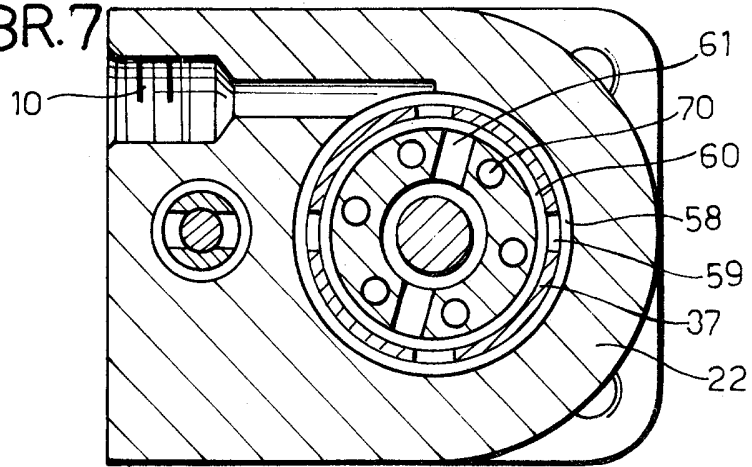


OBR. 3

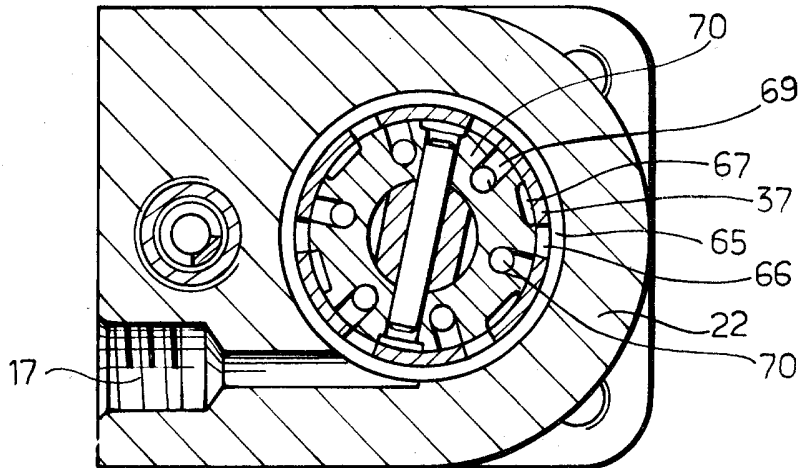




OBR. 7



OBR. 8



OBR. 9

