



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

210619
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
B 60 T 11/24

(22) Přihlášeno 23 05 78
(21) (PV 3350-78)
(32) (31) (33) Právo přednosti od 25 05 77
(21957/77) Velká Británie
(40) Zveřejněno 28 11 80
(45) Vydáno 15 06 84

(72)
Autor vynálezu MARGETTS HUGH GRENVILLE, LEAMINGTON SPA (Velká Británie)
(73)
Majitel patentu GIRLING LIMITED, BIRMINGHAM (Velká Británie)

(54) Ovládací pákové ústrojí řídící ventilové soustavy hydraulické dvouokruhové brzdové soustavy

1

Vynález se týká ovládacího pákového ústrojí řídící ventilové soustavy hydraulické dvouokruhové brzdové soustavy vozidel, u níž pracují ve společném pouzdru, nezávisle nebo současně, brzdové ventily, přivádějící brzdovou kapalinu z rozváděcí komory v pouzdru do jednoho nebo obou z dvojice výstupů spojených s brzdami kol na opačných stranách vozidla.

Brzdové ventily mohou být ovládány při brzdění vozidla současně, při řízení vozidla samostatně.

Známé řídící ventilové soustavy uvedeného druhu jsou obvykle ovládány třmenem tvořeným souvislým členem, který je přibližně ve středu své délky kloubově připojen k ovládacímu ústrojí ventilů k řízení tlaku v rozváděcí komoře. Na opačných koncích je třmen připojen k jednotlivým pedálům. Třmen je dále opatřen nárazkami, sloužícími k ovládání brzdových ventilů. Jestliže jsou oba pedály stisknuty současně, pohybuje se třmen jako celek směrem od pouzdra zařízení, přičemž ovládá ústrojí ventilů a umožňuje otevření obou brzdových ventilů, takže tlaková kapalina z rozváděcí komory je přiváděna do obou výstupů. Jestliže je samostatně stisknut pouze jeden pedál, tlačí se třmen zpočátku kolem svého otočného spojení s ovládacím ústrojím ventilů

2

a nárazka brzdového ventilu, příslušející k tomuto pedálu, se pohybuje směrem od tohoto brzdového ventilu, který se otvírá, a druhá nárazka uzavírá druhý brzdový ventil.

Další pohyb tohoto pedálu ve stejném směru působí na třmen tak, že se zvyšuje závěrná síla působící na druhý brzdový ventil a ovládací ústrojí ventilu se vysouvá z pouzdra, čímž se zvyšuje tlak v rozváděcí komoře, ze které je tlaková kapalina přiváděna přes otevřený brzdový ventil do brzd na jedné straně vozidla.

Nevýhodou tohoto známého uspořádání je, že jsou-li ventily tvořeny vstupním ventilem, který je v klidovém stavu uzavřen, a ventilem zásobníku, který je v klidovém stavu otevřen, přičemž tyto ventily jsou navzájem nezávislé, vyvozuje vysouvání ústrojí pomocí třmenu na ventil zásobníku tah, který je po uzavření ventilu zásobníku přenášen na vstupní ventil.

Úkolem vynálezu je návrh ovládacího pákového ústrojí řídící ventilové soustavy, které by odstranilo nevýhody známých uspořádání a zejména vyloučilo při provozu vzájemné ovlivňování ventilů.

Úkol byl vyřešen ovládacím pákovým ústrojím řídící ventilové soustavy hydraulické dvouokruhové brzdové soustavy vozidel,

ve které ve společném pouzdru nezávisle nebo současně pracují brzdové ventily přivádějící kapalinu z rozváděcí komory v pouzdru ventilové soustavy do jednoho nebo obou z dvojice výstupů spojených s brzdami kol na opačných stranách vozidla podle vynálezu, jehož podstatou je, že řídicí ventilová soustava je spojena s pákovým ústrojím skládajícím se z první páky a druhé páky, které jsou navzájem otočně spojeny kloubovým spojem, přičemž druhá páka je opatřena ovládací nárazkou, působící na ovládací tyč ventilů řídicích tlak v rozváděcí komoře, a první páka je příčným čepem otočně připojena k pouzdru ventilové soustavy, přičemž každá z pák působí na příslušný brzdový ventil.

Dále podle vynálezu každá z pák působí na příslušný brzdový ventil prostřednictvím nárazek na koncích pák, odlehklých od příčného čepu a kloubového spoje.

Rovněž podle vynálezu příčný čep prochází střední částí první páky, jejíž volný vnitřní konec je kloubovým spojem připojen ke střední části druhé páky, přičemž na volném vnitřním konci druhé páky je vytvořen ovládací doraz.

Ještě dále podle vynálezu ovládací doraz je v kluzném styku s ovládací tyčí.

Konečně podle vynálezu ovládací tyč je suvně uložena v pouzdru ventilové soustavy.

Výhodou řešení podle vynálezu je, že první i druhá páka působí na příslušný brzdový ventil a uspořádání pák je takové, že pohyb jedné nebo obou pák ve směru uvedení brzd do činnosti umožní otevření příslušného brzdového ventilu a reakce na kloubových spoích vyvolá pohyb ovládací nárazky k pouzdru ventilové soustavy pro otevření ventilů řídicích tlak v rozváděcí komoře. Síly reakce v důsledku nezávislého pohybu pák působí, že zbývající neovládaná páka uzavře příslušný brzdový ventil.

Tím je zajištěno, že ventily řídicí tlak v rozváděcí komoře jsou ovládány nuceně přímým tlakem ovládacího pákového ústrojí, který je na ně přenášěn ovládací nárazkou, přičemž činnost ústrojí není ovlivněna tahem přenášeným z jedné části na druhou, po překonání mrtvého chodu pákového ústrojí.

Jestliže se obě páky při brzdění vozidla pohybují současně ve směru pro uvedení brzd do činnosti, pracují obě páky jako páky jednoramenné. Jestliže se však pohybuje pouze jedna z pák pro řízení vozidla, pak pracuje první páka jako jednoramenná a druhá páka jako dvouramenná.

Podstata vynálezu bude v dalším objasněna na příkladu provedení, ve vztahu k připojeným výkresům, na nichž značí:

Obr. 1 pohled zezadu na uspořádání řídicího ventilového ústrojí hydraulické brzdové soustavy vozidla, obr. 2 nárysný řez ventilovým ústrojím rovinou 2—2 z obr. 1 a obr. 3 půdorysný pohled na ventilové ústro-

jí s částečným řezem jedním z brzdových ventilů.

Řídicí ventilová soustava znázorněná na výkresech sestává z pouzdra 1 ventilové soustavy, tvořeného miskovým tělesem 2, opatřeným uzavíracím víkem 3, které je k čelu otevřeného konce miskového tělesa 2 přitaženo svorníky 4.

V miskovém tělese 2 je dále uložena dvojice brzdových ventilů 5, 6 (obr. 3). Každý z těchto brzdových ventilů 5, 6 obsahuje vřeten 7, které je posuvně uloženo ve vrtání 8 a vnějším koncem vystupuje z miskového tělesa 2. Každé z vřeten 7 je opatřeno radiálním těsněním 9, které těsní vřeten 7 vůči části povrchu vrtání 8 před radiálním výstupním kanálem 10, pro připojení brzd jedné strany vozidla. Vnitřní koncová část vřetene 7, která má menší průměr, je opatřena těsněním 11 pro dosedání do sedla 12, tvořeného radiálním čelem vnitřního konce vrtání 8. Vnitřní konec každého z vřeten 7 je opatřen axiálním výběžkem 13, který zasahuje do kanálu 14, spojeného s rozváděcí komorou 15, tvořenou válcovou komorou v miskovém tělese 2, uzavřenou uzavíracím víkem 3. Volný konec axiálního výběžku 13 je opatřen rozšířenou hlavou 16, tvořící doraz, který vymezuje pohyb vřetene 7 směrem z miskového tělesa 2.

V uzavíracím víku 3 (obr. 2) je vytvořen radiální vstupní kanál 17, který spojuje osové vrtání 18 uzavíracího víka 3 se šroubením 19, sloužícím pro připojení vysokotlakého čerpadla přes jednocestný ventil 20, uložený ve vnitřním konci šroubení 19.

Spojení mezi radiálním vstupním kanálem 17 a rozváděcí komorou 15 je ovládáno řídicím ventilem 21 tlaku. Tento řídicí ventil 21 je tvořen plunžrem 22, suvně uloženým v osovém vrtání 18, a je opatřen rozšířenou ventilovou hlavou 23, která je v klidové, uzavřené poloze přitlačována do sedla 24 uzavíracího víka 3. Přitlačování ventilové hlavy 23 do sedla 24 se děje tlačnou pružinou 25. Tato tlačná pružina 25 je opřena o dno duté zátky 26, uzavírající těsně vnější konec vrtání 18. Vnitřní prostor duté zátky 26 je šikmým kanálem 27 spojen s rozváděcí komorou 15.

Ve válcovém vrtání 29 v tělese 2 pracuje první, vnější prstencový píst 28 o větším průměru, v němž je posuvně těsně uložen druhý, vnitřní prstencový píst 30, vůči prvnímu, vnějšímu prstencovému pístu 28 v určitém rozsahu posuvný. Oba písty 28, 30 jsou v klidovém stavu u konce válcového vrtání 29, odvráceného od uzavíracího víka 3. V této poloze je volný konec plunžru 22 vzdálen od sedla 31, obklopujícího středový otvor 32 druhého, vnitřního prstencového pístu 30. Plunžr 22 tvoří spolu se sedlem 31 zpětný ventil, který je v klidovém stavu ventilové soustavy otevřen, takže rozváděcí komora 15 je volně spojena s kanálem 33 na opačné straně pístů 28, 30. Ka-

nál **33** slouží pro spojení ventilové soustavy se zásobníkem kapaliny pro zásobování čerpadla.

Ovládací tyč **34** prochází do válcového vrtání **29** těsněním **35** v přilehlém uzavřeném konci miskového tělesa **2** a působí na druhý vnitřní prstencový píst **30** prostřednictvím talířové pružiny **36** nebo podobných pružných podložek, které jsou uloženy ve vybrání **37** druhého, vnitřního prstencového pístu **30**. Po obvodu vybrání **37** jsou vytvořena žebra **38**, rozložená po tomto obvodu, spojující protilehlé strany druhého vnitřního prstencového pístu **30** prostřednictvím středového otvoru **32**. Vnitřní hrany žebér **38** současně vymezují polohu talířových pružin **36**.

Činnost sestavy ventilů, skládající se ze zpětného ventilu a řídicího ventilu **21** tlaku, a činnost brzdových ventilů **5**, **6** je ovládána pákovým ústrojím **39** (obr. 1), ovládaným dvojicí neznázorněných pedálů.

Pákové ústrojí **39** se skládá z první páky **40** a z druhé páky **41**. První páka **40** je opatřena rozvidleným vnitřním koncem **42**. Vnější koncem je první páka **40** připojena kloubovým spojem **43** k jednomu z pedálů (neznázorněno). Střední část rozvidleného vnitřního konce **42** je uložena ve vidlicovém třmenu **44** na konci miskového tělesa **2**, ve kterém je rozvidlený vnitřní konec **42** uložen otočně na příčném čepu **45** s hlavou. Tento příčný čep **45** prochází souosými otvory v ramenech vidlicového třmenu **44** a rozvidleného vnitřního konce **42** a ve své poloze je zajištěn závlačkou **46** a podložkou **47**. Vnější konec první páky **40** současně tvoří nárazku **48**, působící na volný konec dřívku brzdového ventilu **6**. Volný vnitřní konec první páky **40** je na vnějším konci rozvidleného vnitřního konce **42** připojen kloubovým spojem **49** ke střední části druhé páky **41**. Vnější konec druhé páky **41** je kloubovým spojem **50** spojen se zbývajícím pedálem (neznázorněno). Tento konec současně tvoří nárazku **51**, působící na volný konec vřetene **7** brzdového ventilu **5**. Volný vnitřní konec druhé páky **41** je za příčným čepem **45** a tvoří zaoblenou ovládací nárazku **52**, kluzně doléhající na volný vnější konec ovládací tyče **34**.

Ve znázorněném klidovém stavu, ve kterém jsou jak brzdové ventily **5**, **6**, tak i řídicí ventil **21** tlaku uzavřeny, je zpětný ventil otevřen, takže jak rozváděcí komora **15**, tak i brzdy jsou spojeny se zásobníkem.

Jestliže mají být při brzdění vozidla uvedeny v činnost současně brzdy na obou opačných stranách vozidla, jsou současně stisknuty oba pedály, které oddálí páky **40**, **41** od tělesa **2**. První páka **40** se při tom otáčí kolem příčného čepu **45**, druhá páka **41** se otáčí na kloubovém spojení **49**, kterým je spojena s první pákou **40**. Nárazky **48**, **51** se tudíž pohybují směrem od brzdových ventilů **5**, **6**, které se v důsledku toho zcela otevrou. Ovládací nárazka **52** se pohybuje

směrem k miskovému tělesu **2** a působí axiální silou na volný konec ovládací tyče **34**. Ovládací tyč **34** se zasouvá do miskového tělesa **2** a působí prostřednictvím talířové pružiny **36** na druhý vnitřní prstencový píst **30**, který se posouvá vůči prvnímu vnějšímu prstencovému pístu **28**, dokud ventilové sedlo **31** nedosedne na volný konec plunžru **22**. Tím se uzavře zpětný ventil, který odděluje rozváděcí komoru **15** od zásobníku. Další pohyb ovládací tyče **34** ve stejném směru je pak sedlem **31** přenášen na plunžr **22**, jehož ventilová hlava **23** se oddálí od sedla **24**, takže do rozváděcí komory **15** je přiváděna kapalina od čerpadla (neznázorněno). Z rozváděcí komory **15** prochází tato kapalina přes brzdové ventily **5**, **6** do brzd na kolech vozidla. Obě páky **40**, **41** pracují za těchto okolností jako jednoramenné páky.

V důsledku použití rozváděcí komory **15** je tlak působící v obou skupinách brzd vyrovnan, čímž se zabrání rozdílnému opotřebení obložení.

Jestliže mají být za účelem řízení vozidla uvedeny v činnost brzdy na jedné straně vozidla, například brzdy připojené k brzdovému ventilu **5**, je stisknut pedál připojený ke kloubovému spoji **50**, takže druhá páka **41** se otáčí kolem kloubového spoje **49**. Ovládací nárazka **52** v důsledku toho uvede v činnost ventilovou soustavu, která zvýší tlak v rozváděcí komoře **15**, což již bylo popsáno. Současně nebo poněkud dříve vyvolá reakce na kloubovém spoji **49** otočení první páky **40** kolem příčného čepu **45**, čímž nárazka **48** dolehne na dřívěk brzdového ventilu **6**, který se zasouvá směrem dovnitř a ventil uzavře, v důsledku čehož tekutina z rozváděcí komory **15** nemůže vystupovat z výstupu brzdového ventilu **6** a vystupuje volně druhým otevřeným brzdovým ventilem **5**.

Jestliže mají být uvedeny v činnost brzdy na opačné straně vozidla, je stisknut pedál připojený kloubovým spojem **43** k první páce **40**, která se otáčí kolem pevně uloženého čepu **45**. Síla, přenášená na druhou páku **41** prostřednictvím kloubového spoje **49**, vyvolá přitlačení ovládací nárazky **52** na druhou páku **41** na ovládací tyč **34**, která zapůsobí činnost již popsanou. Nárazka **51** přitom uzavře brzdový ventil **5**.

Jestliže je stisknut pouze druhý pedál (neznázorněno), pracuje první páka **40** jako jednoramenná, druhá páka **41** však pracuje jako dvouramenná.

V klidovém stavu rozváděcí komora **15** a válcové vrtání **29** na obou stranách pístů **28**, **30** vyplněny kapalinou o atmosférickém tlaku. Jednocestný ventil **20** zabraňuje zpětnému toku kapaliny směrem k čerpadlu, takže při výpadku čerpadla mohou být brzdy přesto uvedeny v činnost v důsledku stlačeného stavu objemu kapaliny, nacházejícího se ve válcovém vrtání **29**, po uzavře-

ní zpětného ventilu a v důsledku pohybu druhého vnitřního prstencového pístu 30, spolu s prvním vnějším prstencovým pístem

28. Uvedený pochod probíhá nezávisle na tom, zda jsou pedály stisknuty současně nebo nezávisle na sobě.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Ovládací pákové ústrojí řídicí ventilové soustavy hydraulické dvouokruhové brzdové soustavy vozidel, ve které ve společném pouzdru nezávisle nebo současně pracují brzdové ventily přivádějící kapalinu z rozváděcí komory v pouzdru ventilové soustavy do jednoho nebo obou z dvojice výstupů spojených s brzdami kol na opačných stranách vozidla, vyznačené tím, že řídicí ventilová soustava je spojena s pákovým ústrojím, sestávajícím z první páky (40) a druhé páky (41), které jsou navzájem otočně spojeny kloubovým spojem (49), přičemž druhá páka (41) je opatřena ovládací nárážkou (52), působící na ovládací tyč (34) ventilů řídicích tlak v rozváděcí komoře (15) a první páka (40) je příčným čepem (45) otočně připojena k pouzdru (1) ventilové soustavy, přičemž každá z pák (40, 41) působí na příslušný brzdový ventil (5, 6).

2. Ovládací pákové ústrojí podle bodu 1,

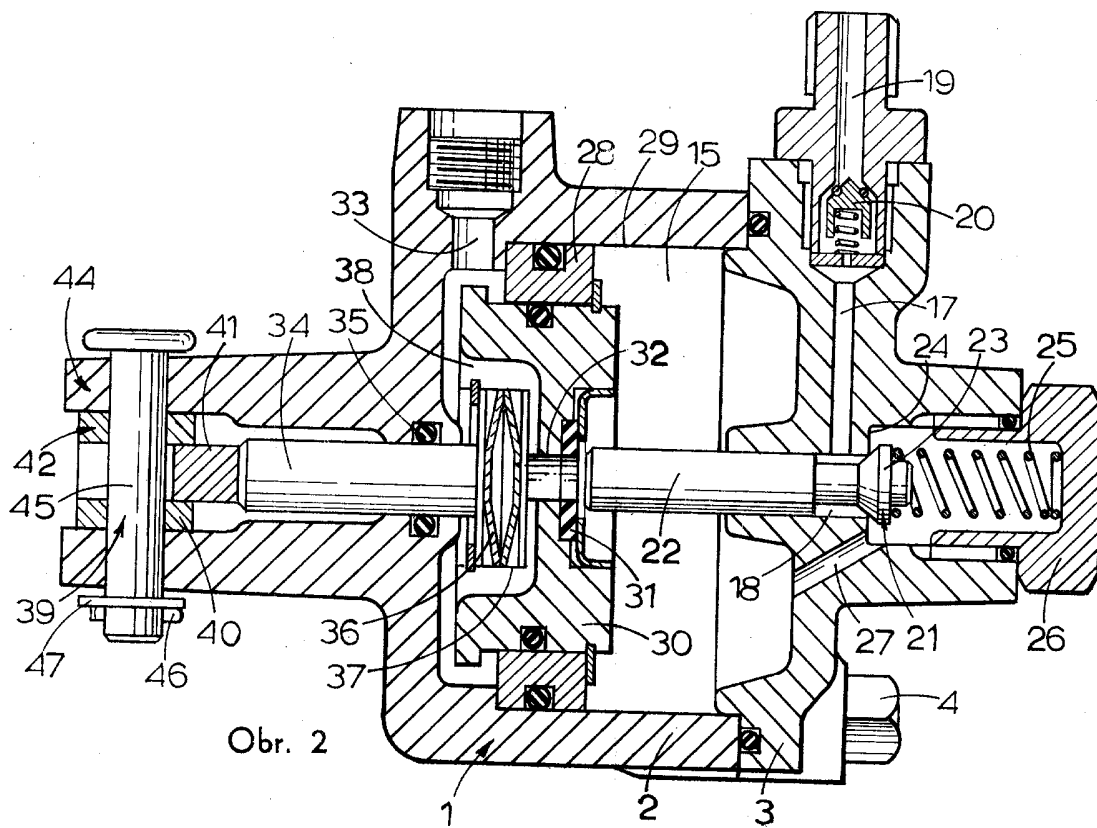
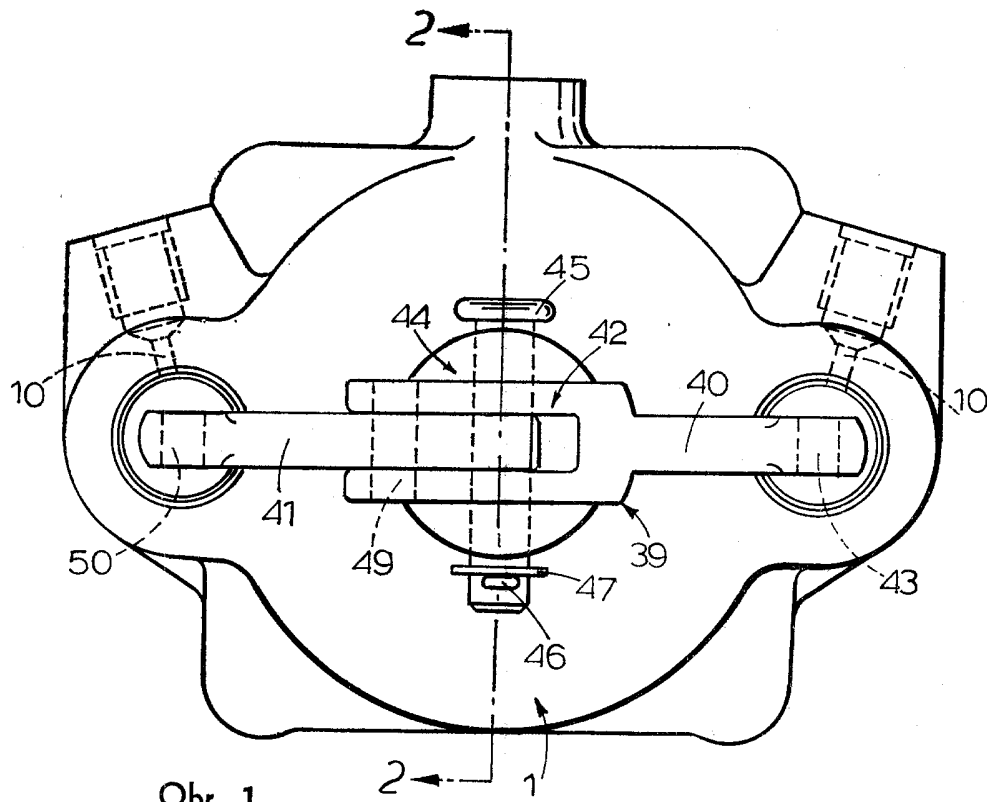
vyznačené tím, že každá z pák (40, 41) působí na příslušný brzdový ventil (5, 6) prostřednictvím nárážek (48, 51) na koncích pák (40, 41) odlehlych od příčného čepu (45) a kloubového spoje (49).

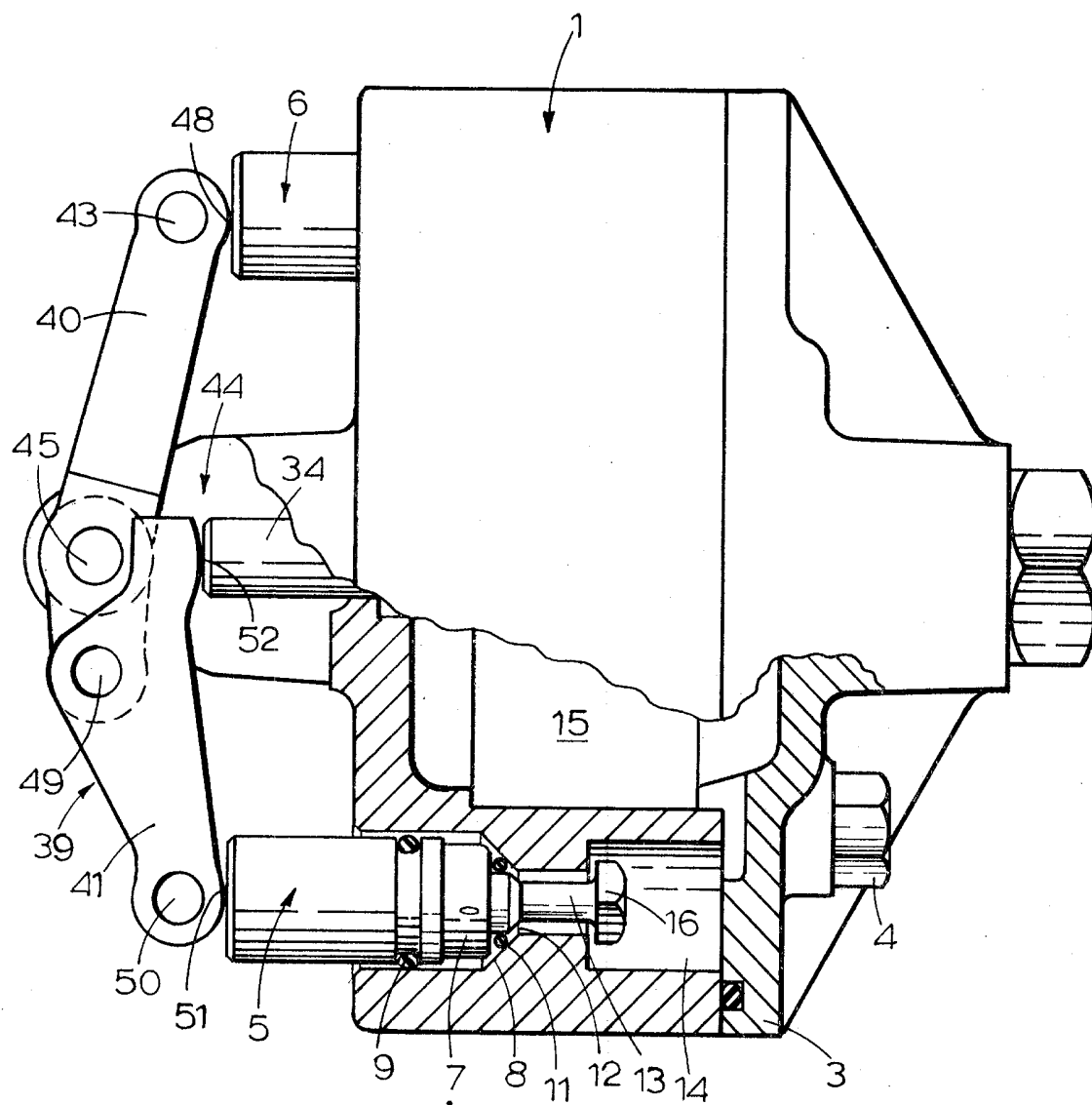
3. Ovládací pákové ústrojí podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že příčný čep (45) prochází střední částí první páky (40), jejíž volný vnitřní konec je kloubovým spojem (49) připojen ke střední části druhé páky (41), přičemž na volném vnitřním konci druhé páky (41) je vytvořena ovládací nárážka (52).

4. Ovládací pákové ústrojí podle bodů 1 a 3, vyznačené tím, že ovládací nárážka (52) je v kluzném styku s ovládací tyčí (34).

5. Ovládací pákové ústrojí podle bodu 4, vyznačené tím, že ovládací tyč (34) je svisle uložena v pouzdru (1) ventilové soustavy.

2 listy výkresů





Obr. 3