

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212164

(11)

(B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 19 05 80
(21) (PV 3452-80)

(51) Int. Cl.³
B 67 D 5/34

(40) Zveřejněno 29 05 81

(45) Vydáno 15 02 84

(75)

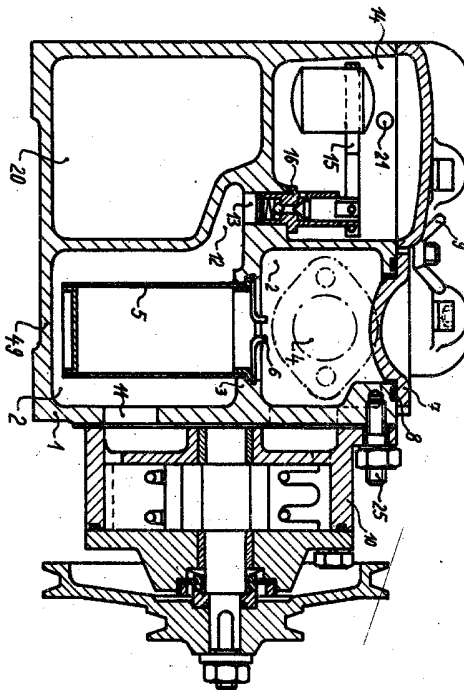
Autor vynálezu

RYBNÍČEK JIŘÍ ing., BRNO

(54) Čerpací monoblok s odlučovačem vzduchu

Čerpací monoblok s odlučovačem vzduchu, zejména u výdejních stojanů pro čerpání kapalných paliv, skládající se z tělesa opatřeného samostatným objemovým čerpadlem, filtračním košem, plovákovými ventily a zpětným ventilem, u kterého v jediné skříni (1) monobloku jsou vytvořeny čtyři prostory, skládající se z filtrační komory (2), sběrné kondenzační komory (14), hlavní odlučovací komory (20) a vedlejší odlučovací komory (26), jež jsou vzájemně propojeny tak, že filtrační komora (2) je prostřednictvím tvarového otvoru (11) propojena přes objemové čerpadlo (10) s vedlejší odlučovací komorou (26), která je prostřednictvím obdélníkové štěrbiny (29) a šikmého odvětvovacího otvoru (18) propojena s hlavní odlučovací komorou (20), která je dále propojena prostřednictvím svislého otvoru (43) a spojovacího otvoru (44, 46, 47 a 21) se sběrnou kondenzační komorou (14), propojenou přes zpětný kuřákový ventil (16) prostřednictvím otvoru (13) s filtrační komorou (2), přičemž svislý otvor (34) a spojovací otvory (44, 46) jsou vytvořeny ve víku odlučovače (34) a další spojovací otvory (47, 21) jsou vytvořeny v horní stěně (22) skříně (1) monobloku.

Obr. 2



Obr. 2

Vynález řeší čerpací monoblok s odlučovačem vzduchu, zejména u výdejních stojanů pro čerpání kapalných paliv.

Výdejní stojany kapalných paliv musí být opatřeny zařízením pro čerpání a filtraci paliva a dále odlučovačem vzduchu a par z čerpaného paliva. Uvedené zařízení je zařazeno před měřičem, který registruje množství vydávaného kapalného paliva v příslušných odchylkách stanovených státní normou. Přesnost a bezporuchový chod výdejního stojanu jsou přímo závislé na předřazených prvcích, které zajišťují přívod čerpaného paliva bez vzduchu a mechanických nečistot.

Jedno ze známých zařízení pro čerpání a filtraci kapalného paliva včetně odlučovače vzduchu a par je řešeno tak, že čerpadlo, filtr i odlučovač tvoří samostatné, oddělené celky propojené navzájem potrubím.

Nevýhodou uvedeného zařízení je náročnost na velký vnitřní prostor, přičemž spojovací potrubí a příruby s těsněními jsou zdrojem možnosti úniku čerpané kapaliny a navíc montážní práce jak ve výrobním závodě, tak i u odběratelů, jsou zdoluhavé a nákladné.

Další známé zařízení pro čerpání a filtraci kapalných paliv včetně odlučovače vzduchu a par je řešeno tak, že filtr s čerpadlem tvoří jeden celek a odlučovač s měřičem tvoří další celek, přičemž tvoří současně nosnou konstrukci pro počítadlo vydaného množství kapaliny.

Nevýhodou uvedeného uspořádání je přímé spojení měřiče s odlučovačem, jehož hlavní nedostatek spočívá v tom, že při vzniku poruchy na odlučovači je nutno při odstraňování závady provést odpojení měřidla vydaného množství kapaliny. Tímto zásahem se poruší zplombované části měřidla. Po odstranění závady se musí měřidlo znovu úředně ocejchovat a opatřit plombou cejchovního úřadu. Výdejní stojan je v takových případech vyřazen z provozu a jeho znovuvvedení do provozu je závislé na účasti pracovníka nadřízeného kontrolního orgánu státní metrologie.

Uvedené nevýhody odstraňuje čerpací monoblok s odlučovačem vzduchu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že v jediné skříni monobloku jsou vytvořeny čtyři prostory, skládající se z filtrační komory, sběrné kondenzační komory, hlavní odlučovací komory a vedlejší odlučovací komory, jež jsou vzájemně propojeny tak, že filtrační komora je prostřednictvím tvarového otvoru propojena přes objemové čerpadlo s vedlejší odlučovací komorou, která je prostřednictvím obdélníkové štěrby a šikmého odvzdušňovacího otvoru propojena s hlavní odlučovací komorou, která je dále propojena prostřednictvím svislého otvoru a spojovacích otvorů se sběrnou kondenzační komorou, propojenou přes zpětný kulíkový ventil prostřednictvím otvoru s filtrační komorou, přičemž svislý otvor a spojovací otvory jsou vytvořeny v horní stěně skříně monobloku.

Hlavní odlučovací komora a vedlejší odlučovací komora mají společné víko odlučovače, ve kterém je vytvořeno příčné žebro, v jehož střední části je vytvořen šikmý odvzdušňovací otvor a vedlejší odlučovací komora je opatřena šikmou dělící stěnou, v jejíž horní části je vytvořena obdélníková štěrbina. Šikmá dělící stěna vedlejší odlučovací komory je opatřena tvarovým výstupkem, na jehož horní části je vytvořena konkávní sešikmená plocha, přičemž na tvarovém výstupku je uchyceno odlučovací síto, které svírá se svislou osou hlavní odlučovací komory úhel alfa v rozmezí 5 až 30°.

Ve víku odlučovače je prostřednictvím držáku a čepu uchycena dvojramenná páka, v jejíž střední části je uchycen hlavní plovákový ventil opatřený těsnicím prvkem, přičemž na jednom konci dvojramenné páky je uchycen otevřený plovák a na jejím druhém konci je přestavitelně uchyceno vyrovnávací závaží. Sběrná kondenzační komora je vytvořena v horní části skříně monobloku a je spojena s atmosférou odvzdušňovacím otvorem, přičemž ve spodní části sběrné kondenzační komory je vytvořen otvor, ve kterém je umístěn zpětný kulíkový ventil,

opatřeny plovákovým ventilem, umístěným nad filtračním košem. Výhody uvedeného zařízení spočívají v tom, že jsou zajištěny všechny požadavky pro přesný a bezporuchový chod výdejních stojanů u čerpacích stanic, přičemž měření kapalných paliv zbavených mechanických nečistot s odloučením vzduchu a par při výdeji je prováděno v předepsaných odchylkách se značnou přesností.

Spolehlivého odloučení vzduchu a par z čerpané kapaliny je dosaženo dvojím odloučením nejdříve ve vedlejší odlučovací komoře a potom v hlavní odlučovací komoře, do které je kapalina přiváděna obdélníkovou šterbinou, přecházející v konkávní sešikmenou plochou, která je vhodně tvarovaná tak, že nastává zpomalení rychlosti čerpané kapaliny. Čerpaná kapalina proudí na vhodně skloněné odlučovací síto, na němž se odlučují páry a vzduch, které se shromažďují v horní části víka odlučovače.

Další výhodou uvedeného vynálezu je uspořádání sběrné kondenzační komory nad filtračním košem, což umožňuje snadné odčerpání shromážděného kondenzátu po předchozím nadsvednutí těsnicí kuželky plovákem. Toto uspořádání umožňuje zvětšit plochu hlavní odlučovací komory, která je rozhodující pro úplné odloučení par z čerpané kapaliny. Další výhodou čerpacího monobloku podle vynálezu je uspořádání všech funkčních prvků v jediné skříni monobloku tak, že jsou přístupné a seřiditelné bez odpojení jak přívodního sacího potrubí k filtrační komoře, tak i výstupního potrubí.

Jedno z možných řešení je schematicky znázorněno na výkresech, kde na obr. 1 je znázorněn celkový půdorys čerpacího monobloku včetně objemového lamelového čerpadla, na obr. 2 je znázorněn čerpací monoblok v řezu vedeném rovinou A-A z obr. 1, na obr. 3 je znázorněna vedlejší odlučovací komora v řezu vedeném rovinou B-B z obr. 1 a na obr. 4 je znázorněna hlavní odlučovací komora v řezu vedeném rovinou C-C z obr. 1.

Čerpací monoblok podle vynálezu se skládá ze skříně 1 monobloku, ve které je vytvořena filtrační komora 2, rozdělená přepážkou 3 na horní část a spodní část. V horní části filtrační komory 2 je uspořádán příváděcí otvor 4, na který je připojeno sací rozvodné potrubí. Ve spodní části filtrační komory 2 je v přepážce 3 uchycen filtrační koš 5, který je zajištěn proti uvolnění pružinovou svírkou 6. Filtrační komora 2 je uzavřena víkem 7 a utěsněna těsnicím kroužkem 8. Víko 7 je uchyceno prostřednictvím křídlových matic 9. Filtrační komora 2 je propojena s objemovým čerpadlem 10 prostřednictvím sacího otvoru 11.

Ve spodní části filtrační komory 2 je vytvořena boční dutina 12, která zasahuje pod otvor 13, který spojuje filtrační komoru 2 se sběrnou kondenzační komorou 14. V otvoru 13 je umístěn zpětný kuličkový ventil 16 opatřený plovákovým ventilem 15. V horní části sběrné kondenzační komory 14 je vytvořen odvěšňovací otvor 17 a spojovací otvor 21, jehož vodorovná osa je shodná s osou odvěšňovacího otvoru 17.

Sběrná kondenzační komora 14 je propojena prostřednictvím spojovacích otvorů 21, 44, 46, 47 a prostřednictvím svislého otvoru 43 s hlavní odlučovací komorou 20. Sběrná kondenzační komora 14 je uzavřena víkem 23 uchyceným prostřednictvím šroubů 24. Objemové čerpadlo 10 je připevněno ke skříni 1 monobloku prostřednictvím závrtných šroubů 25. Výtlačná strana lamelového čerpadla 10 je napojena na vedlejší odlučovací komoru 26, která je opatřena šikmou dělicí stěnou 27. Na šikmé dělicí stěně 27 je vytvořen tvarový výstupek 51.

Šikmá dělicí stěna 27 je v horní části ukončena ploškou 28, která tvoří spodní část obdélníkové šterbiny 29. Hlavní odlučovací komora 20 je uzavřena víkem odlučovače 34, které je uchyceno ke skříni 1 monobloku prostřednictvím šroubů 19. Víko odlučovače 34 je opatřeno příčným žebrem 33, které navazuje v dělicí rovině na šikmou dělicí stěnu 27. Horní část obdélníkové šterbiny 29 je tvořena vodorovnou ploškou 32 příčného žebra 33. Na tvarovém výstupku 51 je vytvořena konkávní sešikmená plocha 30 a je na něm připevněno odlučovací síto 31, které svírá se svislou osou 52 hlavní odlučovací komory 20 úhel alfa v rozmezí 10° až 30°. V příčném žebře 33 je vytvořen šikmý odvěšňovací otvor 18.

Ve víku odlučovače 34 je prostřednictvím drážky 36 a čepu 37 uchycena dvojramenná páka 38, v její střední části je uchycen hlavní plovákový ventil 35 opatřený těsnicím prvkem 40. Na jednom konci dvojramenné páky 38 je uchycen otevřený plovák 39 a na jejím druhém konci je přestavitelně uchyceno vyrovnávací závaží 41, opatřené šroubem 42. Těsnicí prvek 40 dosedá na hranu svislého otvoru 43, který je vytvořen ve víku odlučovače 34. Ve víku odlučovače 34 jsou dále vytvořeny spojovací otvory 44 a 46.

V horní stěně 22 skříně 1 monobloku jsou vytvořeny spojovací otvory 21 a 47. Na konci spojovacího otvoru 44 ve víku odlučovače 34 je zašroubován uzavírací šroub 45. V hlavní odlučovací komoře 20 je uchycena odváděcí trubka 48 pro odvádění kapaliny. Spodní část odváděcí trubky 48 je umístěna těsně nad dnem 49 skříně 1 monobloku. V horní části odváděcí trubky 48 je umístěn zpětný ventil 50.

Funkce čerpacího monobloku podle vynálezu je následující:

Objemové čerpadlo 10 při své funkci vytváří v sací části podtlak a čerpaná kapalina vstupuje z neznázorněného přírodního potrubí přiváděcím otvorem 4 do horní části filtrační komory 2. Z filtrační komory 2 proudí čerpaná kapalina přes filtrační koš 5 do objemového čerpadla 10. Z objemového čerpadla 10 proudí čerpaná kapalina výtlačnou stranou do vedlejší odlučovací komory 26. Z vedlejší odlučovací komory 26 proudí dále kapalina obdélníkovou šterbinou 29 na konkávní sešikmenou plochu 30 a dále přes odlučovací síto 31 do hlavní odlučovací komory 20. Do hlavní odlučovací komory 20 proudí kapalina zbavená odloučených plynů a par.

Z hlavní odlučovací komory 20 je čerpaná kapalina vytlačována odváděcí trubkou 48 přes zpětný ventil 50 do měřiče výdejního stojanu. Odlučování vzduchu a par z čerpané kapaliny nastává v první fázi ve vedlejší odlučovací komoře 26 před vstupem kapaliny do obdélníkové šterbiny 29. Část odloučených par a plynů se shromažďuje v horní části víka odlučovače 34 před příčným žebrem 33. Do hlavní odlučovací komory 20 proudí odloučené plyny a páry šikmým otvorem 18 v okamžiku otevření hlavního plovákového ventilu 35.

Hlavní odlučování vzduchu a par nastává zpomalením průtoku čerpané kapaliny za obdélníkovou šterbinou 29 na konkávní sešikmené ploše 30 a na odlučovací síti 31. Odloučený vzduch a páry se shromažďují ve víku odlučovače 34. Jakmile otevřený plovák 39 naplněný kapalinou poklesne v důsledku snížení hladiny čerpané kapaliny v celé hlavní odlučovací komoře 20 a současně oddálí těsnicí prvek 40 od sedla svislého otvoru 43, nastane proudění nashromážděného vzduchu a par přes spojovací otvory 44, 46, 47 a 21 do sběrné kondenzační komory 14.

Ze sběrné kondenzační komory 14 unikají odloučené plyny a páry do atmosféry odvzdušňovacím otvorem 17. Zbytky kapaliny včetně kondenzátu z odloučených par se usazují na dně sběrné kondenzační komory 14. Po dosažení určité výšky hladiny se otevře plovákový ventil 15. Objemové čerpadlo 10 vyvozeným podtlakem pootevře zpětný kuličkový ventil 16 a otvorem 13 odsaje nashromážděný kondenzát do boční dutiny 12 filtrační komory 2 a odtud na dno 49 filtrační komory 2.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Čerpací monoblok s odlučovačem vzduchu, zejména u výdejních stojanů pro čerpání kapalných paliv, skládající se z tělesa opatřeného samostatným objemovým čerpadlem, filtračním košem, plovákovými ventily a zpětným ventilem, vyznačující se tím, že v jediné skříně (1) monobloku jsou vytvořeny čtyři prostory, skládající se z filtrační komory (2), sběrné kondenzační komory (14), hlavní odlučovací komory (20) a vedlejší odlučovací komory (26), jež jsou vzájemně propojeny tak, že filtrační komora (2) je prostřednictvím tvarové-

ho otvoru (11) propojena přes objemové čerpadlo (10) s vedlejší odlučovací komorou (26), která je prostřednictvím obdélníkové štěrbiny (29) a šikmého odvězdušňovacího otvoru (18) propojena s hlavní odlučovací komorou (20), která je dále propojena prostřednictvím svislého otvoru (43) a spojovacích otvorů (44, 46, 47, a 21) se sběrnou kondenzační komorou (14), propojenou přes zpětný kuličkový ventil (16) prostřednictvím otvoru (13) s filtrační komorou (2), přičemž svislý otvor (43) a spojovací otvory (44, 46) jsou vytvořeny ve víku odlučovače (34) a další spojovací otvory (47, 21) jsou vytvořeny v horní stěně (22) skříně (1) monobloku.

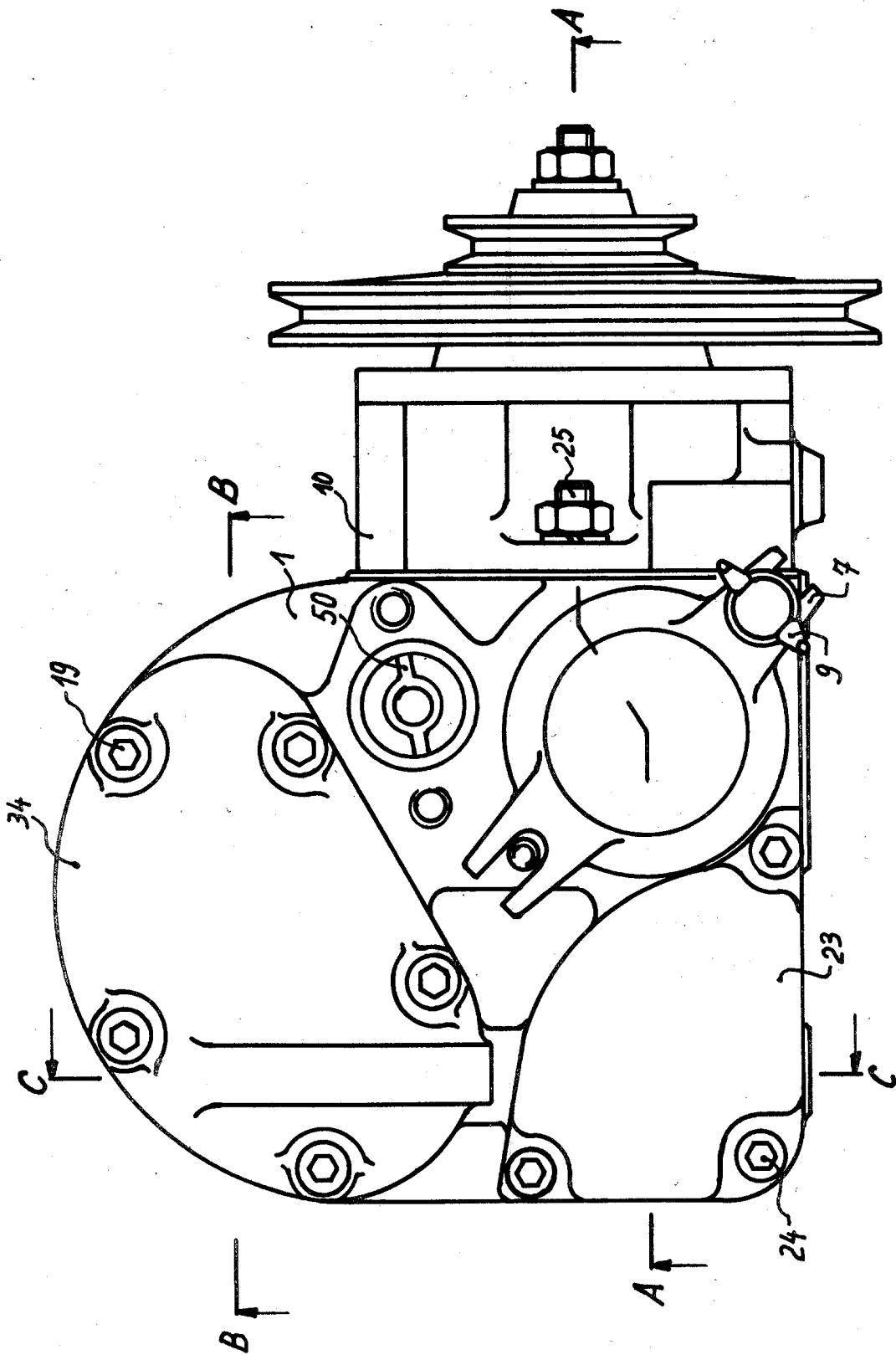
2. Čerpací monoblok podle bodu 1, vyznačující se tím, že hlavní odlučovací komora (20) a vedlejší odlučovací komora (26) mají společné víko odlučovače (34), ve kterém je vytvořeno příčné žebro (33), v jehož střední části je vytvořen šikmý odvězdušňovací otvor (18) a vedlejší odlučovací komora (26) je opatřena šikmou dělicí stěnou (27), v jejíž horní části je vytvořena obdélníková štěrbiná (29).

3. Čerpací monoblok podle bodu 1 a 2, vyznačující se tím, že šikmá dělicí stěna (27) vedlejší odlučovací komory (26) je opatřena tvarovým výstupkem (51), na jehož horní části je vytvořena konkávní sešikmená plocha (30), přičemž na tvarovém výstupku (51) je uchyceno odlučovací síto (31), které svírá se svislou osou (52) hlavní odlučovací komory (20) úhel α v rozmezí 5° až 30° .

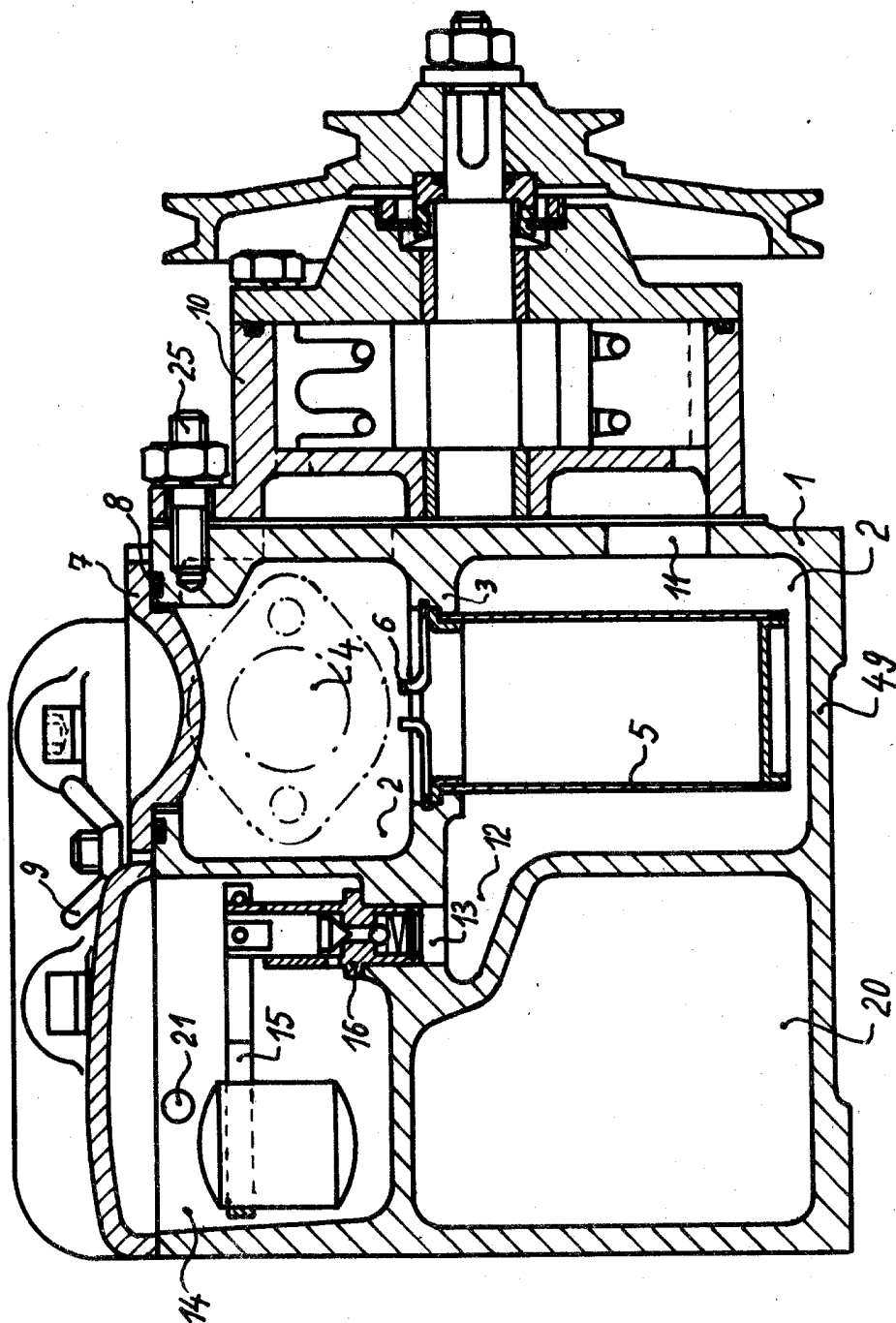
4. Čerpací monoblok podle bodu 1 až 3, vyznačující se tím, že ve víku odlučovače (34) je prostřednictvím držáku (36) a čepu (37) uchycena dvojramenná páka (38), v jejíž střední části je uchycen hlavní plovákový ventil (35) opatřený těsnicím prvkem (40), přičemž na jednom konci dvojramenné páky (38) je uchycen otevřený plovák (39) a na jejím druhém konci je přestavitelně uchyceno vyrovnávací závaží (41).

5. Čerpací monoblok podle bodu 1 až 4, vyznačující se tím, že sběrná kondenzační komora (14) je vytvořena v horní části skříně (1) monobloku a je spojena s atmosférou odvězdušňovacím otvorem (17), přičemž ve spodní části sběrné kondenzační komory (14) je vytvořen otvor (13), ve kterém je umístěn zpětný kuličkový ventil (16) opatřený plovákovým ventilem (15), umístěným nad filtračním košem (5).

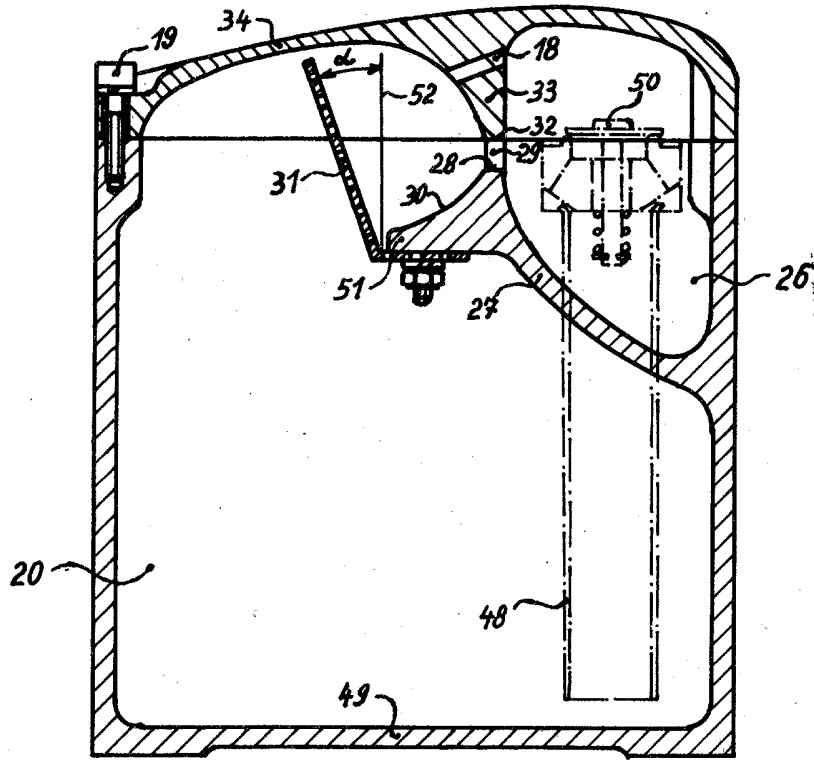
3 listy výkresů



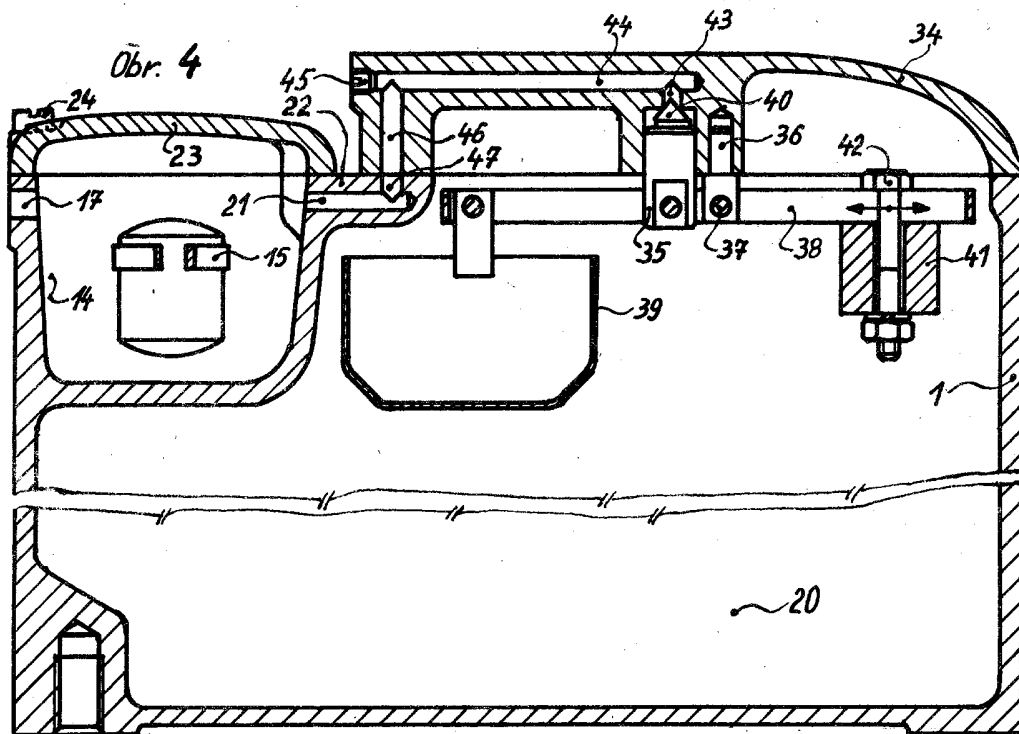
Obv. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4