



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208072
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 06 12 79
(21) (PV 8497-79)

(40) Zveřejněno 31 10 80

(45) Vydáno 01 12 82

(51) Int. Cl.³
C 02 F 1/00
C 02 F 1/42

(75)

Autor vynálezu ZECHOVSKÝ MILOSLAV, PRAHA

(54) **Univerzální ovládací orgán pro centrální ruční, poloautomatický a automatický provoz zařízení s měničem iontů nebo jinou zrnitou pracovní náplní**

Předmětem vynálezu je univerzální ovládací orgán, který řeší mechanizování nebo automatizování provozního ovládání zařízení s měničem iontů nebo jinou zrnitou pracovní náplní na úpravu kapalin např. při provozu ionexové kolony na úpravu vody.

Dosud známá zařízení jsou řešena na základě vícecestných armatur s různě přestavovatelnými součástmi, ve kterých jsou kanály pro jednotlivé směry průtoku zařízení na úpravu kapalin, jako vícecestné kohouty, šoupátka s pohybem podélným i kruhovým, ovládané motoricky nebo jsou řešena jako soustavy jednotlivých elektromagnetických ventilů. Mají vždy různé nevýhody dané tím, že obsahují více pohyblivých součástí nacházejících se v agresivním pracovním prostředí, nebo nesplňují všechny požadavky přesné a spolehlivé funkce a neumožňují přitom její kontrolu, jako např. jednotlivé ventily ovládané elektromagneticky. Navíc jsou jednoúčelové v použití formy ovládací síly a ve způsobu jejich řízení.

Zmíněné nedostatky odstraňuje předmět vynálezu, t.j. univerzální ovládací orgán pro centrální ruční, poloautomatický a automatický provoz zařízení s měničem iontů nebo jinou zrnitou pracovní náplní na úpravu kapalin, sestávající z vícecestného ventilu, pohonného ústrojí a úplného rozvodu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že vícecestný

ventil je tvořen tělesem ventilu a šoupátkem, do něhož zasahuje ovládací hřídel umístěný v hlavní ose šoupátka. Ovládací hřídel prochází pohonným ústrojím se kterým je spojen v jednom směru otáčení motorického pohonu. Na vnější část ovládacího hřídele je pevně nasazen řídicí kotouč s vyznačenými pracovními fázemi šoupátka a konec ovládacího hřídele je přizpůsoben k připojení ruční páky. Pohonné ústrojí je pevně spojeno s čelní plochou tělesa ventilu. Těleso ventilu je připojeno k zařízení dosedací plochou, do níž je zaústěn úplný rozvod a v zadní ploše tělesa ventilu ústí přívodní tunel a odváděcí kanál, kde jsou upraveny k potrubnímu připojení zařízení. Šoupátko je válcového tvaru a jeho válcová plocha je příčně rozdělena na funkční pásma, která jsou omezena obvodovými těsnicími elementy. V předním funkčním pásmu je proveden přední zářez, v zadním funkčním pásmu na protilehlé straně válcové plochy je zadní zářez a ve středním funkčním pásmu je otvor sací, který ústí do kanálu injektoru spojujícího zadní zářez s předním funkčním pásmem. Ve středním funkčním pásmu je dále otvor výtlačný zaústěný do kanálu výtlačného, spojujícího též zadní zářez s předním funkčním pásmem. V kanálu injektoru je vložena tryska v úseku mezi zadním zářezem a otvorem sacím. V dalším úseku, mezi otvorem sacím a předním

208072

funkčním pásmem, je uložen difuzor. Čelní plocha šoupátka je ve středu upravena do tvaru příčného žebra. V souladu s válcovou plochou šoupátka je v tělese ventilu upravena vnitřní válcová plocha, s níž je šoupátko v točivém styku. Do vnitřní válcové plochy jsou vyústěny kanály v souladu s předním a zadním zářezem šoupátka. Sdružený otvor je v souladu s otvorem sacím a výtlačným. Obvodově v levotočivém sledu z čelního pohledu jsou vyústěny v předním funkčním pásmu přední kanál přívodní spojený s přívodním tunelem, kanál horního rozvodu a kanál odpadní, oba vyústěné v dosedací ploše, přední kanál spojovací vyústěný též v dosedací ploše a propojený se spojovacím tunelem. V zadním funkčním pásmu je v podélné rovině předního kanálu přívodního zadní kanál přívodní spojený s přívodním tunelem. Do protilehlé strany vnitřní válcové plochy je vyústěn odváděcí kanál a v podélné rovině vyústění předního kanálu spojovacího je vyústěn zadní kanál spojovací propojený s tunelem spojovacím. Ve středním funkčním pásmu, v podélné rovině vyústění kanálu horního rozvodu, je vyústěn sdružený otvor, procházející na vnější plochu tělesa ventilu.

Ovládací hřídel má na svém vnitřním konci výřez volně nasunutý ve směru hlavní osy na příčné žebro šoupátka. V jednom směru otáčení je ovládací hřídel pomocí jednostranné spojky v pevném styku s nábojem šnekového kola, které je v záběru se šnekem, k němuž je na vnější straně skříň pohonného ústrojí pevně připojen motorický pohon. Radiální umístění řídicího kotouče na ovládacím hřídeli je svými vyznačenými pracovními fázemi v souladu s funkčním propojením kanálů a sdruženého otvoru tělesa ventilu prostřednictvím zářezu předního a zadního, otvorů sacího a výtlačného a vyústění kanálu injektoru a kanálu výtlačného do válcové plochy šoupátka. S obvodem řídicího kotouče, upraveným ve shodě s vyznačenými pracovními fázemi, je v mechanickém nebo elektronickém styku automatizační doplněk, elektricky propojený s motorickým pohonem. Úplný rozvod sestává z horního rozvodu, spodního rozvodu a odpadního potrubí. Horní a spodní rozvod je tvořen komorami uzavřenými systémy scezovacích štěrbin. Horní rozvod je umístěn nad ložem zrnité náplně a jeho komora je přímo propojena s kanálem horního rozvodu v dosedací ploše tělesa ventilu. Spodní rozvod je umístěn pod ložem zrnité náplně a jeho komora je propojena hlavním potrubím s předním kanálem spojovacím v dosedací ploše ventilu. Odpadní potrubí je zaústěno do kanálu odpadního v dosedací ploše tělesa ventilu a prochází zařízením do vnějšího prostoru.

Výhodou vynálezu je, že umožňuje mechanizování nebo automatizování provozní funkce zařízení a snížení obslužných nároků na minimum při nízkém počtu výrobních dílů a celkové jednoduchosti, je zcela univerzální ve způsobech provozního ovládání a v možnostech jejich operativní volby, poskytuje možnosti alternativních výrobních apli-

kací od samostatného využití vícecestného ventilu s rozvodem pro ruční centrální ovládání až po plně automatizovanou jednotku. V prostředí pracovního media se nachází jediná pohyblivá funkční součást o malých rozměrech obsahující všechny potřebné vlastnosti k provozu ionexového lože při vysoké průtočnosti v pracovním období. Nároky na plnou automatizaci jednotky jsou minimální vzhledem k vlastnostem rotačního šoupátka, které za jedinou otáčku zajistí všechny pracovní fáze. Spolu s vizuální možností sledování pracovního cyklu poskytuje ovládací orgán vysokou provozní spolehlivost a nezávislost funkce na vnějších vlivech.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na připojených výkresech, kde na obr. 1 je svislý řez ovládacím orgánem připojeným k nádrži s měničem iontů podle přímky D-D na obr. 2, na obr. 2 je čelní pohled na ovládací orgán připojený na nádrž s měničem iontů. Na obr. 3 je vodorovný řez vícecestným ventilem podle přímky E-E na obr. 2, na obr. 4 je podélný řez šoupátkem vedený kanálem výtlačným. Na obr. 5 až 19 jsou příčné řezy vícecestným ventilem vyznačené na obr. 1, přičemž pro obr. 5, 8, 11, 14, 17 platí přímka A-A, pro obr. 6, 9, 12, 15, 18 platí přímka B-B a pro obr. 7, 10, 13, 16, 19 platí přímka C-C.

Uvedený příklad provedení vynálezu představuje univerzální ovládací orgán připojený k nádrži 1 s měničem iontů tak, že vícecestný ventil 2 je svojí dosedací plochou 3 na spodní části tělesa 4 ventilu připevněn k upravené části horního dna nádrže 1, v tělese 4 ventilu je uloženo šoupátko 5 jež je fixováno zezadu krytem 6 připevněným k zadní ploše 7 tělesa 4 ventilu a zepředu vložkou 8 tvořící nepropustnou přepážku mezi čelní plochou 9 tělesa 4 ventilu a otevřenou stranou skříň 10 pohonného ústrojí 11, která je připevněna k čelní ploše 9. V hlavní ose 12 šoupátka 5 je ovládací hřídel 13 který má na konci výřez 14 nasunutý volně na příčné žebro 15 šoupátka 5, přičemž ovládací hřídel 13 prochází otočně vložkou 8, nábojem 16 šnekového kola 17 a skříň 10 na vnější stranu pohonného ústrojí 11, kde má pevně nasazen řídicí kotouč 18 s vyznačenými pracovními fázemi 19 až 23 šoupátka 5 na obvodu upravenými k mechanickému nebo elektronickému styku automatizačního doplňku 24 upevněnému shora na skříň 10 pohonného ústrojí 11 a elektricky propojenému s motorickým pohonem 25. Čelní konec ovládacího hřídele 13 je upraven k připojení odnímatelné ruční páky 26. Motorický pohon 25 je připevněn na skříň 10 a propojený se šnekem 27 který je v záběru se šnekovým kolem 17, přičemž v levotočivém směru šnekového kola 17 z čelního pohledu je náboj 16 šnekového kola 17 v pevném jednostranném styku s ovládacím hřídelem 13 prostřednictvím jednostranné spojky 28.

Šoupátko 5 je válcového tvaru s průchozím otvorem 29 v hlavní ose 12 v jehož zadní části je proveden závit 30, válcová plocha 31 je příčně rozdělena na funkční pásma 32, 33, 34 která jsou omezena obvodovými těsnicími elementy 35, při-

čemž v předním funkčním pásmu 32 je proveden přední zářez 36, v zadním funkčním pásmu 34 na protilehlé straně válkové plochy 31 zadní zářez 37 a ve středním funkčním pásmu 33 je otvor 38 sací, který ústí do kanálu 39 injektoru spojujícího zadní zářez 37 s předním funkčním pásmem 32, dále je ve středním funkčním pásmu 33 otvor 40 výtláčný zaústěný do kanálu 41 výtláčného spojujícího též zadní zářez 37 s předním funkčním pásmem 32, v kanálu 39 injektoru je vložena tryska 42 v úseku mezi zadním zářezem 37 a otvorem 38 sacím a v dalším úseku mezi otvorem 38 sacím a předním funkčním pásmem 32 je uložen difuzor 43. V souladu s válkovou plochou 31 šoupátka 5 je v tělese 4 ventilu upravena vnitřní válková plocha 44 s níž je šoupátko 5 v točivém styku a jsou do ní vyústěny kanály 45, 47, 48, 49, 51, 52, 53 příčně v souladu s předním zářezem 36 a zadním zářezem 37 šoupátka 5 a sdružený otvor 54 v souladu s otvorem 38 sacím a otvorem 40 výtláčným šoupátka 5 přičemž obvodově jsou v levotočivém sledu z čelního pohledu vyústěny v předním funkčním pásmu 32 přední kanál 45 přírodní spojený s přírodním tunelem 46, kanál 47 horního rozvodu a kanál 48 odpadní, oba vyústěné v dosedací ploše 3, přední kanál 49 spojovací vyústěný též v dosedací ploše 3 a propojený se spojovacím tunelem 50. V zadním funkčním pásmu 34 je v podélné rovině předního kanálu 45 přírodního zadní kanál 51 přírodní spojený s přírodním tunelem 46 vyústěným do zadní plochy 7 tělesa 4 ventilu. Do protilehlé strany vnitřní válkové plochy 44 je vyústěn kanál 52 odváděcí který je také zaveden do zadní plochy 7 tělesa 4 ventilu a zde je společně s přírodním tunelem 46 upraven k připojení vnějšího potrubí zařízení. V podélné rovině vyústění předního kanálu 49 spojovacího do vnitřní válkové plochy 44 je dále v zadním funkčním pásmu 34 vyústěn zadní kanál 53 spojovací propojený se spojovacím tunelem 50. Ve středním funkčním pásmu 33 v podélné rovině vyústění kanálu 47 horního rozvodu je vyústěn sdružený otvor 54 procházející na vnější stranu tělesa 4 ventilu a zde upraven k připojení potrubí.

Radiální umístění řídicího kotouče 18 na ovládacím hřídeli 13 je svými vyznačenými pracovními fázemi 19 až 23 v souladu s funkčním propojením kanálů 45, 47, 48, 49, 51, 52, 53 a sdruženého otvoru 54 tělesa 4 ventilu prostřednictvím zářezu 36 předního a zářezu 37 zadního, otvoru 38 sacího a otvoru 40 výtláčného a vyústění kanálu 39 injektoru a kanálu 41 výtláčného do válkové plochy 31 šoupátka 5.

Úplný rozvod 55 sestávající z horního rozvodu 56 a spodního rozvodu 57 je tvořen komorami 58 uzavřenými systémy šterbin 59 k separaci kapaliny od zrnité náplně nádrže 1, horní rozvod 56 je umístěn nad ložem zrnité náplně a jeho komora 58 je přímo propojena s kanálem 47 horního rozvodu v dosedací ploše 3 tělesa 4 ventilu, spodní rozvod 57 je umístěn pod ložem zrnité náplně a jeho komora 58 je propojena hlavním potrubím 60

s předním kanálem 49 spojovacím v dosedací ploše 3 a odpadní potrubí 61 je zaústěno do kanálu 48 odpadního též v dosedací ploše 3 tělesa 4 ventilu a prochází nádrží 1 do vnějšího prostoru.

Popsaný univerzální ovládací orgán je k využití pracovní funkce automatického či poloautomatického nebo centrálního ručního ovládání provozu ionexového filtru na úpravu vody připojen na uzavřenou nádrž 1 s měničem iontů např. podle připojeného obr. 1 a 2, přičemž úplný rozvod 55 je vestavěn uvnitř nádrže 1. Jsou tak eliminovány všechny jinak nutné kompletační díly ionexového filtru jako scezovací prvky, potrubní propojení a uzavírací armatury. Univerzální ovládací orgán tvoří s nádrží 1 kompaktní celek který se provozně zapojuje připojením provozního potrubí na univerzální ovládací orgán takto: K vnějšímu vyústění přírodního tunelu 46 se připojí přívod upravované vody, k vnějšímu vyústění odváděcího kanálu 52 se připojí odvod upravené vody, k vnějšímu vyústění sdruženého otvoru 54 se připojí potrubí nádrže s regenerační chemikálií a vnější konec odpadního potrubí 61 se propojí s odpadním místem.

Funkce univerzálního ovládacího orgánu spočívá v tom, že zajišťuje provoz úpravy kapalin měničem iontů nebo jinou zrnitou náplní, kdy tento provoz probíhá v pracovních cyklech sestávajících z pracovních fází úpravy kapalin a pracovních fází potřebných k obnovení pracovní schopnosti měniče iontů či zrnité náplně. Vícecestný ventil 2 při tom zastává hydraulickou funkci zajišťující příslušné směry a velikosti průtoků kapalin pracovním ložem v nádrži 1 na základě propojení příslušných cest a vytvoření tlakových spádů mezi místem přívodu kapaliny do přírodního tunelu 46 a odběrem kapaliny z odváděcího kanálu 52 nebo z odpadního potrubí 61 a dále na základě vytváření sacího a výtláčného účinku ve sdruženém otvoru 54. Funkce je zajišťována v souladu s optimálními provozně-technologickými podmínkami pracovního lože natáčením šoupátka 5 do příslušných radiálních poloh ve kterých jsou nastaveny pracovní fáze 19 až 23, přičemž natáčení šoupátka 5 stále proti směru hodinových ručiček odpovídá potřebnému sledu pracovních etap pracovního lože a všechny pracovní fáze 19 až 23 se vystřídají za jednu otáčku šoupátka 5. Natáčení šoupátka 5 do pracovních fází 19 až 23 se děje působením kroutícího momentu na ovládacím hřídeli 13 a jeho přenesením na šoupátko 5 výřezem 14 nasunutým na příčné žebro 15, přičemž při automatickém a poloautomatickém způsobu ovládání se odebírá kroutící moment z motorického pohonu 25 pomocí šneku 27, který otáčí šnekovým kolem 17 ve směru proti hodinovým ručičkám a náboj 16 unáší západky jednostranné spojky 28 spojené radiálně pevně s ovládacím hřídelem 13. Při centrálním ručním ovládání obsluha otáčí ovládacím hřídelem 13 pomocí ruční páky 26 ve směru proti hodinovým ručičkám, západky jednostranné spojky 28 se samočinně z náboje 16 zasunou do ovládacího hřídele 13, čímž se jeho spojení s pohonným

208072

ústrojím 11 přeruší a probíhá samostatný levotočivý pohyb ovládacího hřídele 13 se šoupátkem 5.

Nastavování pracovních fází 19 až 23:

Při automatickém způsobu ovládání kontaktní nebo elektronické spojení automatizačního doplňku 24 s upraveným obvodem řídicího kotouče 18 umožňuje samočinné zastavení levotočivého pohybu ovládacího hřídele 13 v místech jednotlivých pracovních fází 19 až 23 po přechodu z předcházejících pracovních fází 19 až 23, přičemž automatizační doplněk 24 zajišťuje samočinné setrvání pracovních fází 20 až 23 po dobu určenou k obnově pracovní schopnosti pracovního lože, impuls k ukončení pracovní fáze 19 je vytvářen samočinně pomocí čidla v souladu s vyčerpáním pracovního lože.

Při poloautomatickém způsobu ovládání je časový průběh pracovních fází 20 až 23 řízen obsluhou tak, že ručním zapnutím motorického pohonu 25 se pootočí ovládací hřídel 13 do následující pracovní fáze 19 až 23, ve které se motorický pohon 25 vypne samočinně pomocí automatizačního doplňku 24 a upraveného obvodu řídicího kotouče 18, nebo bez automatizačního doplňku 24 vypne obsluha motorický pohon 25 podle vizuální indikace polohy řídicího kotouče 18. Impuls k ukončení pracovní fáze 19 je vytvářen samočinně pomocí čidla nebo ručně zapnutím motorického pohonu 25 v souladu s vyčerpáním pracovního lože.

Řídicí kotouč 18 indikuje při automatickém a poloautomatickém způsobu ovládání vizuálně každou z nastavených pracovních fází 19 až 23 a umožňuje tak průběžnou kontrolu, ruční příp. poloautomatické nastavování pracovních fází 19 až 23 je přímým sledováním řídicího kotouče 18 podmíněno, jak je zřejmé z popisu.

Pracovní funkce vícecestného ventilu 2 a úplného rozvodu 55 je při všech alternativních způsobech ovládání provozu ionexového filtru na úpravu vody následující:

Ovládací hřídel 13 se natočí s řídicím kotoučem 18 do vyznačené pracovní fáze 19 „PROVOZ“ a šoupátko 5 se tak nastaví do radiální polohy podle obr. 1, 2, 5, 6, 7. Přiváděná upravovaná voda vtéká přívodním tunelem 46 a předním kanálem 45 přívodním do průřezu tvořeného předním zářezem 36 a vnitřní válcovou plochou 44 jímž protéká do kanálu 47 horního rozvodu a horním rozvodem 56 se rozvádí voda do nádrže 1 nad pracovním ložem ionexu, protéká jím shora dolů a pod pracovním ložem je voda scezována šterbinovým systémem 59 do komory 58 spodního rozvodu 57 a hlavním potrubím 60 je odváděna nahoru do předního kanálu 49 spojovacího, spojovacího tunelu 50, zadního kanálu 53 spojovacího a zadním zářezem 37, odváděcím kanálem 52 do potrubí upravené vody.

Ovládací hřídel 13 se pootočí proti směru hodinových ručiček do následující vyznačené pracovní fáze 20 „PRANÍ“ a šoupátko 5 je nastaveno v poloze podle obr. 8, 9, 10. Přiváděná voda protéká přívodním tunelem 46, zadním kanálem

51 přívodním, zadním zářezem 37, zadním kanálem 53 spojovacím, spojovacím tunelem 50 a předním kanálem 49 spojovacím do hlavního potrubí 60 a komory 58 spodního rozvodu 57, ze které je rozváděna systémem šterbin 59 pod pracovní lože, kterým teče zespoda nahoru a nad pracovním ložem je scezována systémem šterbin 59 do komory 58 horního rozvodu 56 a odtud odtéká kanálem 47 horního rozvodu, předním zářezem 36, kanálem 48 odpadním a odpadním potrubím 61 ze zařízení.

Ovládací hřídel 13 se pootočí proti směru hodinových ručiček do následující vyznačené pracovní fáze 21 „REGENERACE“ a šoupátko 5 zaujímá radiální polohu podle obr. 3, 11, 12, 13. Přiváděná voda vtéká přívodním tunelem 46, zadním kanálem 51 přívodním do zadního zářezu 37, odkud je zavedena kanálem 39 injektoru do trysky 42 a při výstupu vody z trysky 42 se vytváří podtlak, kterým se přisává regenerační roztok sacím otvorem 38 a sdruženým otvorem 54, regenerační roztok se mísí a ředí přívodní vodou při dalším průtoku difuzorem 43, odkud se vede vyústěním kanálu 39 injektoru do kanálu 47 horního rozvodu a horním rozvodem 56 se rozvádí nad pracovní lože ionexu, kterým protéká shora dolů. Pod pracovním ložem je roztok scezován systémem šterbin 59 do komory 58 spodního rozvodu 57, hlavním potrubím 60 je odváděn nahoru do předního kanálu 49 spojovacího a předním zářezem 36, odpadním kanálem 48 a odpadním potrubím 61 ze zařízení.

Po odčerpání určeného objemu regeneračního roztoku se v dalším časovém období pracovní fáze 21 „REGENERACE“ vnější potrubí připojené ke sdruženému otvoru 54 uzavře a přívodní voda protéká stejnou, výše popsanou cestou, avšak bez regeneračního roztoku, čímž se provádí vytěšňování neboli vymývání pracovního lože malým průtokem vody.

Ovládací hřídel 13 se pootočí proti směru hodinových ručiček do následující vyznačené pracovní fáze 22 „VYMÝVÁNÍ“ a šoupátko 5 se nachází v poloze podle obr. 4, 14, 15, 16. Přiváděná voda vtéká přívodním tunelem 46, zadním kanálem 51 přívodním do zadního zářezu 37, odkud je zavedena do kanálu 41 výtlačného ze kterého se část vody odděluje a vytéká otvorem 40 výtlačným a sdruženým otvorem 54 do potrubí spojeného s nádrží regenerační chemikálie. Hlavní část vody protéká vyústěním kanálu 41 výtlačného do kanálu 47 horního rozvodu a horním rozvodem 56 se rozvádí nad pracovní lože ionexu, kterým teče shora dolů, pod pracovním ložem je scezována systémem šterbin 59 do komory 58 spodního rozvodu 57, hlavním potrubím 60 je odváděna nahoru do předního kanálu 49 spojovacího a předním zářezem 36 a odpadním potrubím 61 ze zařízení.

Pootočením ovládacího hřídele 13 proti směru hodinových ručiček do následující pracovní fáze 23 „ZAVŘENO“ je šoupátko 5 v radiální poloze podle obr. 17, 18, 19.

Přívod vody je propojen s pracovním ložem přírodním tunelem 46, předním kanálem 45 přírodním, předním zářezem 36, předním kanálem 49 spojovacím, hlavním potrubím 60 a z komory 58 spodního rozvodu 57 přes šterbinový systém 59, odtok z nádrže 1 nad pracovním ložem zabírá plná válcová plocha 31, uzavírací kanál 47 horního rozvodu. Při normálním průběhu pracovního cyklu ionexového filtru tvoří pracovní fáze 23 „ZAVŘENO“ přechodovou polohu před pracovní fází 19 „PROVOZ“ do které se ovládací hřídel 13 znovu natočí po vystředání všech pracovních fází 19 a 23 v průběhu jedné otáčky. Pracovní fáze 23 „ZAVŘENO“ se využívá při odstávce zařízení z provozu vyvolané z libovolných příčin, přičemž je zajištěno stále zavodnění nádrže 1 s pracovním ložem, což je žádoucí z hlediska provozně-technologických vlastností pracovního lože.

Při úplném rozsahu provedení univerzálního ovládacího orgánu s pohonným ústrojím 11 lze ovládat vícecestný ventil 2 pomocí ruční páky 26 shodně jako při automatickém a poloautomatickém ovládání otáčením ovládacího hřídele 13 proti směru hodinových ručiček. Samostatné použití vícecestného ventilu 2 dovoluje i opačný směr otáčení ovládacím hřídelem 13, což je ve shodě s centrální ruční aplikací univerzálního ovládacího orgánu bez pohonného ústrojí 11 v komplikovaných případech s nevhodnými provozními podmínkami, kdy je nutno postupovat mimořádným způsobem při řízení sledu a časového průběhu jednotlivých pracovních etap zařízení, často i s přidáním tlakovým vzduchem v pracovní fázi 20 „PRANÍ“.

Velikosti průtočných průřezů vytvářených vzájemnou polohou předního zářezu 36 a zadního zářezu 37 vůči kanálům 45, 47, 48, 49, 51, 52, 53 vyústěným ve vnitřní válcové ploše 44 podle obr. 5 až 19 dávají předpoklad optimální a racionální hydraulické funkce vícecestného ventilu 2 v rámci běžných provozně-technologických podmínek pra-

ce s ionexovým ložem. V závislosti na tlaku přírodní vody lze korigovat průtočné průřezy zejména v provozní fázi 20 „PRANÍ“ změnou polohy šoupátka 5, obecně je možno aplikovat různé velikosti průtočných průřezů vícecestného ventilu 2 a jejich vzájemné poměry podle provozně-technologických podmínek pracovního lože a jeho celkového objemu. Kromě toho se ve vhodných místech průtočných průřezů vícecestného ventilu 2 příp. odpadního potrubí 61 a ke sdruženému otvoru 54 instalují regulační prvky průtoků.

Univerzální ovládací orgán je při kompletaci s nádrží 1 a měničem iontů příp. jinou zrnitou náplní doplněn také vypouštěcím potrubím, které se ve spodní části nádrže 1 propojí s komorou 58 spodního rozvodu 57 a v horní části nad pracovním ložem, nezávisle na funkci vícecestného ventilu 2, se instaluje samočinný odvzdušňovací ventil, umožňující úplné zavodnění nádrže 1 do jejího nejvyššího místa.

Skladba univerzálního ovládacího orgánu dovoluje snadnou montáž i demontáž jednotlivých funkčních dílů, šoupátko 5 je možno vytáhnout z vnitřní válcové plochy 44 pomocí závitu 30 na začátku průchozího otvoru 29.

Vynález lze uplatnit v širokém rozsahu při úpravě kapalin a může být realizován v různých proporcích a velikostech podle provozně-technologické potřeby a k nádrži připojen v libovolném místě podle hledisek zvolené koncepce.

Při aplikaci úplného rozsahu univerzálního ovládacího orgánu dle popisu a předmětu vynálezu lze využívat všechny alternativní způsoby ovládání, t. j. automatický, poloautomatický a ruční, při nižších nárocích na způsob ovládání a v případech kde nelze využít výhod automatizace je možno redukcí výchozí úplné kompletace univerzálního ovládacího orgánu běžně aplikovat pouze vícecestný ventil 2 s úplným rozvodem 55 pro centrální ruční provoz zařízení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Univerzální ovládací orgán pro centrální ruční, poloautomatický a automatický provoz zařízení s měničem iontů nebo jinou zrnitou pracovní náplní na úpravu kapalin sestávající z vícecestného ventilu, pohonného ústrojí a úplného rozvodu, vyznačený tím, že vícecestný ventil (2) je tvořen tělesem (4) ventilu a šoupátkem (5) do něhož zasahuje ovládací hřídel (13) umístěný v hlavní ose (12) šoupátka (5) a prochází pohonným ústrojím (11) se kterým je spojen v jednom směru otáčení motorického pohonu (25) a na vnější část ovládacího hřídele (13) je pevně nasazen řídicí kotouč (18) s vyznačenými pracovními fázemi (19, 20, 21, 22, 23) šoupátka (5) a konec ovládacího hřídele (13) je přizpůsoben k připojení ruční páky (26), pohonného ústrojí (11) je pevně spojeno s čelní plochou (9) tělesa (4) ventilu které je připojeno k zařízení

desedací plochou (3) do níž je zaústěn úplný rozvod (55) a v zadní ploše (7) tělesa (4) ventilu ústí přírodní tunel (46) a odváděcí kanál (52) kde jsou upraveny k potrubnímu připojení zařízení.

2. Univerzální ovládací orgán podle bodu 1, vyznačený tím, že šoupátko (5) je válcového tvaru a jeho válcová plocha (31) je příčně rozdělena na funkční pásma (32, 33, 34) která jsou omezena obvodovými těsnicími elementy (35), přičemž v předním funkčním pásmu (32) je proveden přední zářez (36), v zadním funkčním pásmu (34) na protilehlé straně válcové plochy (31) je zadní zářez (37) a ve středním funkčním pásmu (33) je otvor (38) sací, který ústí do kanálu (39) injektoru spojujícího zadní zářez (37) s předním funkčním pásmem (32), dále je ve středním funkčním pásmu (33) otvor (40) výtlačný zaústěný do kanálu (41)

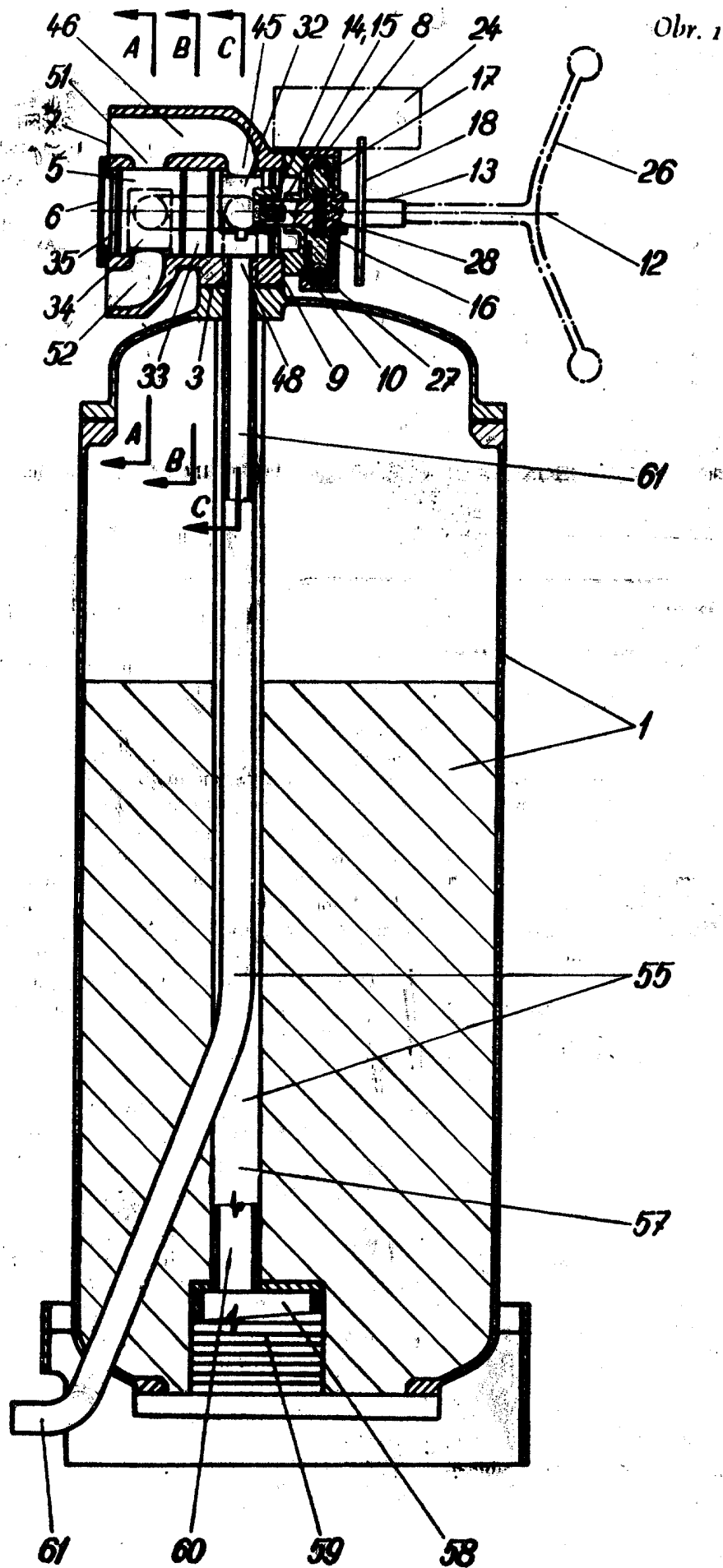
výtlačného spojujícího též zadní zářez (37) s předním funkčním pásmem (32), v kanálu (39) injektoru je vložena tryska (42) v úseku mezi zadním zářezem (37) a otvorem (38) sacím a v dalším úseku mezi otvorem (38) sacím a předním funkčním pásmem (32) je uložen difuzor (43), čelní plocha (9) šoupátka (5) je ve středu upravena do tvaru příčného žebra (15).

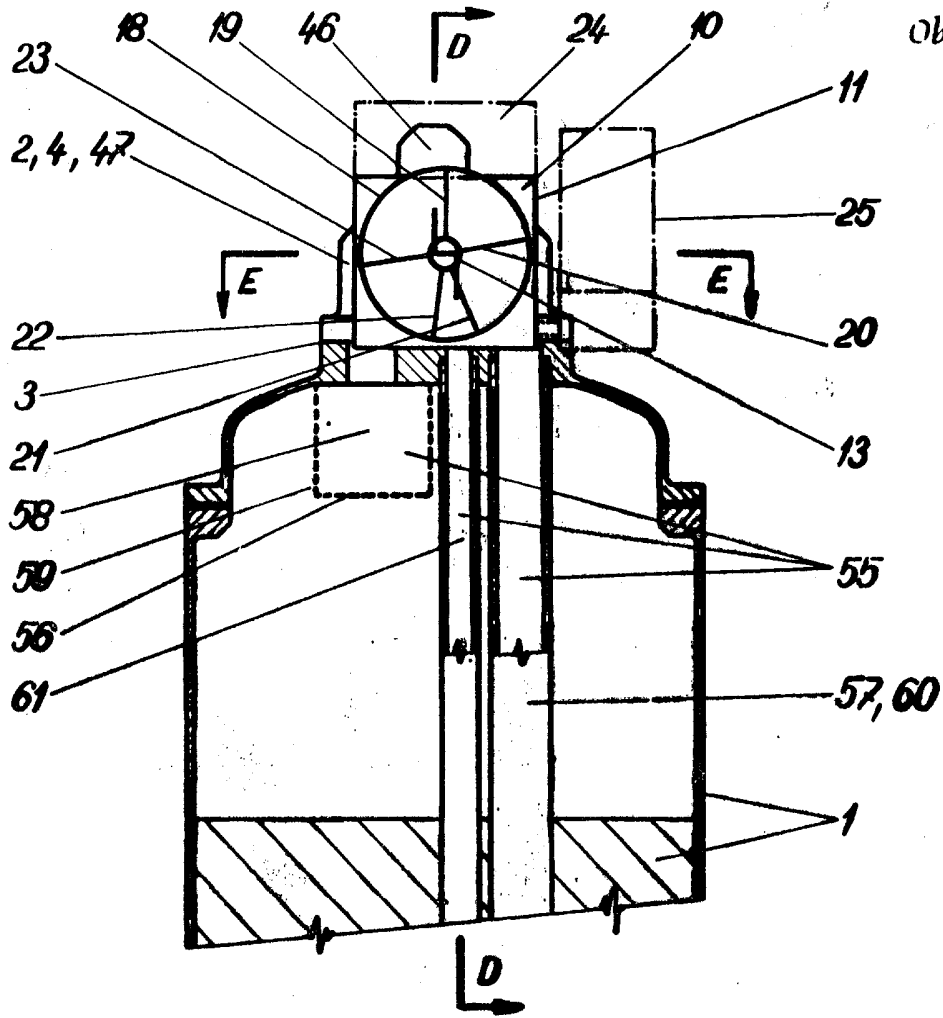
3. Univerzální ovládací orgán podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že v souladu s válcovou plochou (31) šoupátka (5) je v tělese (4) ventilu upravena vnitřní válcová plocha (44) s níž je šoupátko (5) v točivém styku a jsou do ní vyústěny kanály (45, 47, 48, 49, 51, 52, 53) v souladu s předním zářezem (36) a zadním zářezem (37) šoupátka (5) a sdružený otvor (54) v souladu s otvorem (38) sacím a otvorem (40) výtlačným šoupátka (5), přičemž obvodově v levotočivém sledu z čelního pohledu jsou vyústěny v předním funkčním pásmu (32) přední kanál (45) přívodní spojený s přívodním tunelem (46), kanál (47) horního rozvodu a kanál (48) odpadní, oba vyústěné v dosedací ploše (3), přední kanál (49) spojovací vyústěný též v dosedací ploše (3) a propojený se spojovacím tunelem (50), v zadním funkčním pásmu (34) je v podélné rovině předního kanálu (45) přívodního zadní kanál (51) přívodní spojený s přívodním tunelem (46), do protilehlé strany vnitřní válcové plochy (44) je vyústěn odváděcí kanál (52) a v podélné rovině vyústění předního kanálu (49) spojovacího je vyústění zadní kanál (53) spojovací propojený s tunelem (50) spojovacím, ve středním funkčním pásmu (33) v podélné rovině vyústění kanálu (47) horního rozvodu je vyústěn sdružený otvor (54) procházející na vnější plochu tělesa (4) ventilu.

4. Univerzální ovládací orgán podle bodů 1 až 3, vyznačený tím, že ovládací hřídel (13) má na svém vnitřním konci výřez (14) volně nasunutý ve směru

hlavní osy (12) na příčné žebro (15) šoupátka (5) a v jednom směru otáčení šnekového kola (17) je pomocí jednostranné spojky (28) v pevném styku s nábojem (16) šnekového kola (17) které je v záběru se šnekem (27) k němuž je na vnější straně skříň (10) pohonného ústrojí (11) pevně připojen motorický pohon (25) a radiální umístění řídicího kotouče (18) na ovládacím hřídeli (13) je svými vyznačenými pracovními fázemi (19, 20, 21, 22, 23) v souladu s funkčním propojením kanálů (45, 47, 48, 49, 51, 52, 53) a sdruženého otvoru (54) tělesa (4) ventilu prostřednictvím zářezu (36) předního a zářezu (37) zadního, otvoru (38) sacího a otvoru (40) výtlačného a vyústění kanálu (39) injektoru a kanálu (41) výtlačného do válcové plochy (31) šoupátka (5), přičemž s obvodem řídicího kotouče (18) upraveným ve shodě s vyznačenými pracovními fázemi (19, 20, 21, 22, 23) je v mechanickém nebo elektronickém styku automatického doplňku (24) elektricky propojený s motorickým pohonem (25).

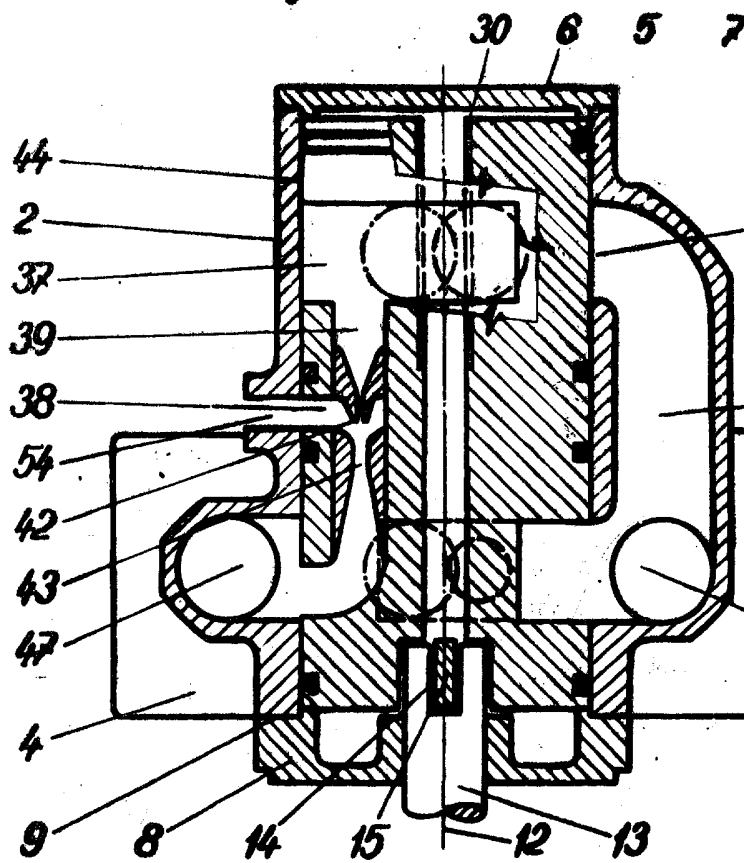
5. Univerzální ovládací orgán podle bodů 1 až 4, vyznačený tím, že úplný rozvod (55) sestává z horního rozvodu (56), spodního rozvodu (57) a odpadního potrubí (61), přičemž horní rozvod (56) a spodní rozvod (57) je tvořen komorami (58) uzavřenými systémy scyzovacích těsnění (59), horní rozvod (56) je umístěn nad ložem zrnité náplně a jeho komora (58) je přímo propojena s kanálem (56) horního rozvodu v dosedací ploše (3) tělesa (4) ventilu, spodní rozvod (57) je umístěn pod ložem zrnité náplně a jeho komora (58) je propojena hlavním potrubím (60) s předním kanálem (49) spojovacím v dosedací ploše (3) tělesa (4) ventilu a odpadní potrubí (61) je zaústěno do kanálu (48) odpadního též v dosedací ploše (3) tělesa (4) ventilu a prochází zařízením do vnějšího prostoru.



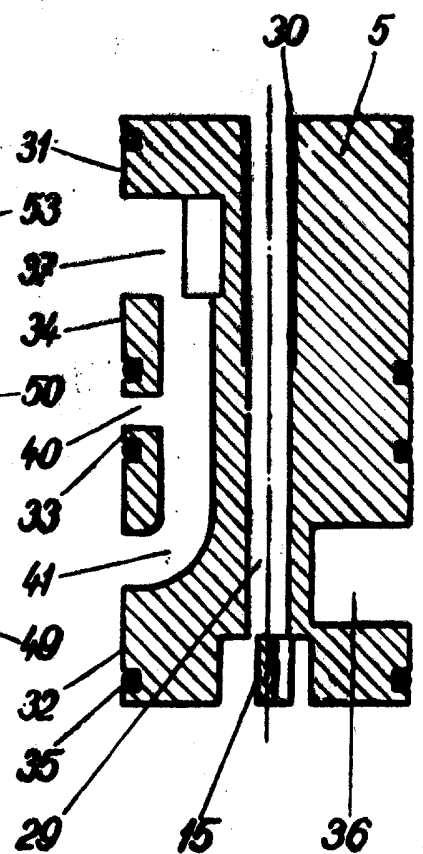


Obr. 2

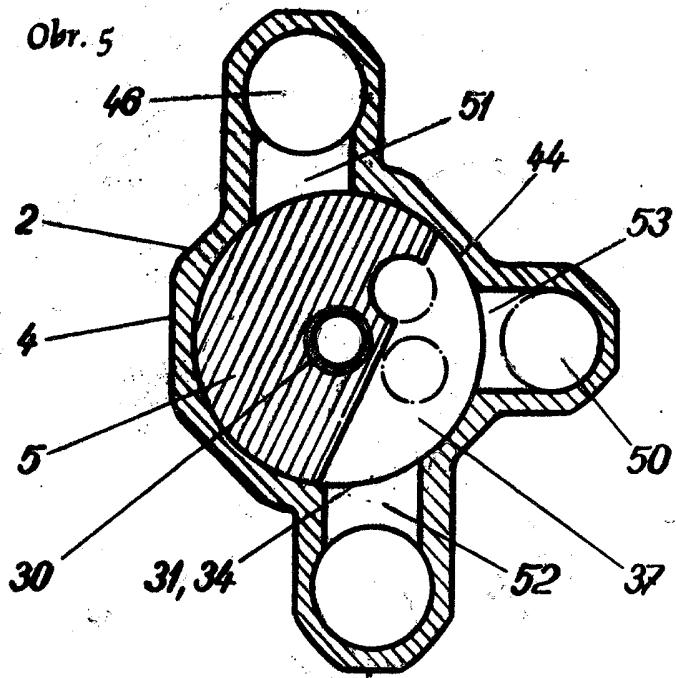
Obr. 3



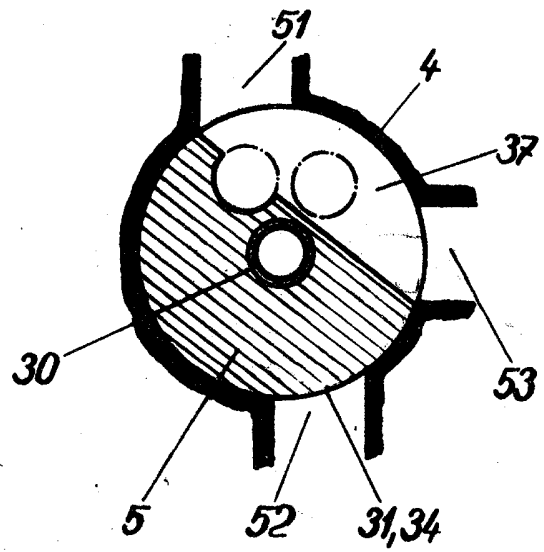
Obr. 4



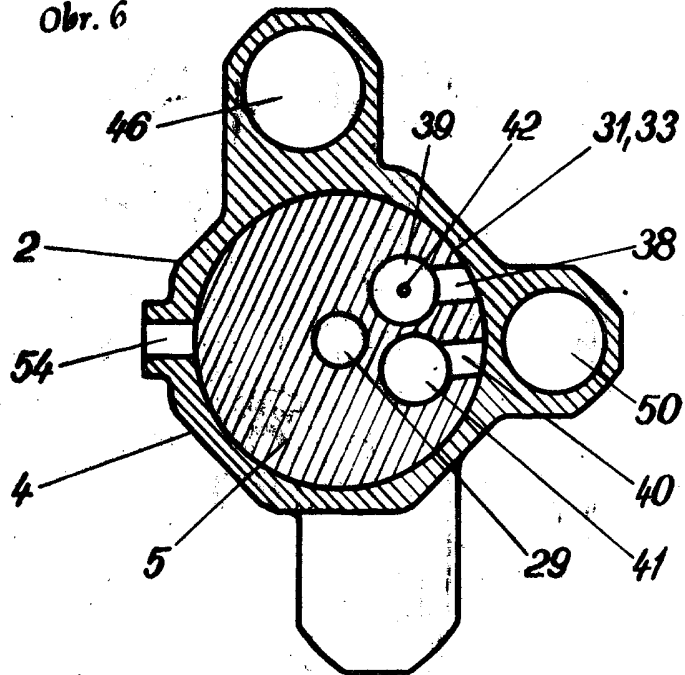
Obr. 5



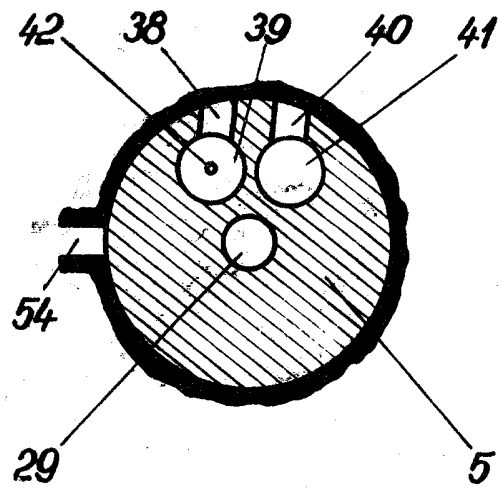
Obr. 8



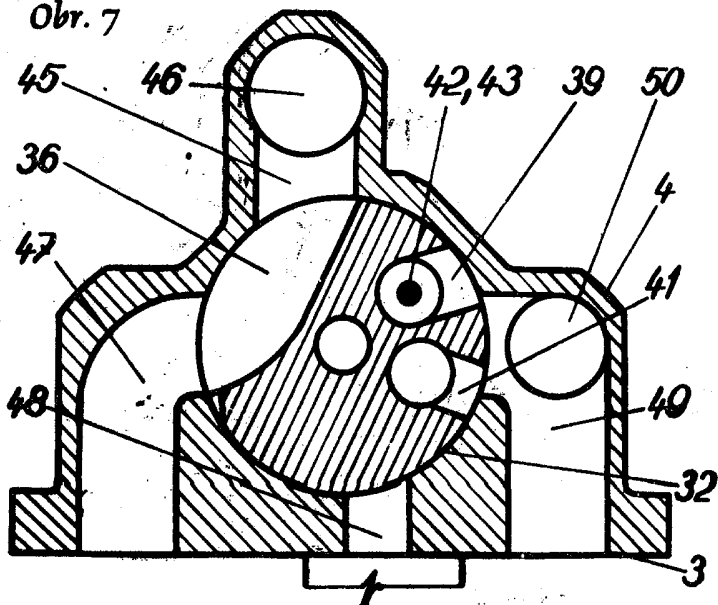
Obr. 6



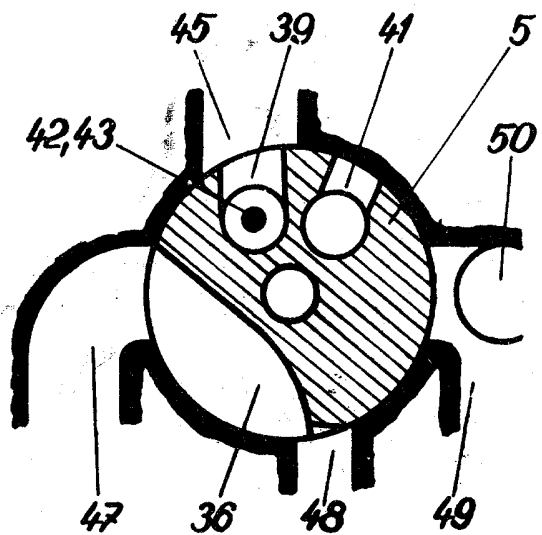
Obr. 9



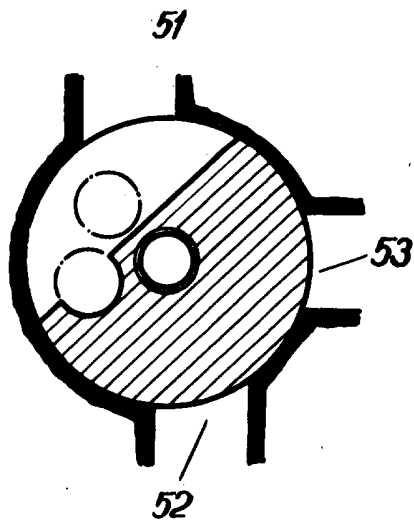
Obr. 7



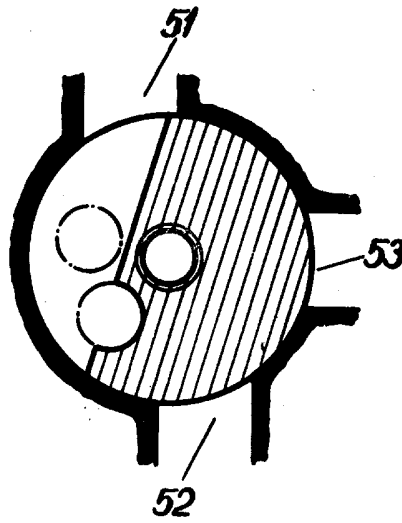
Obr. 10



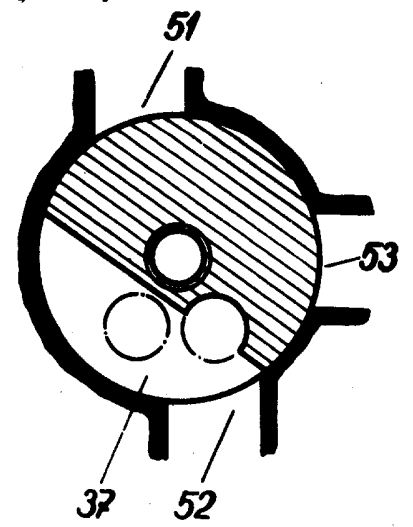
Obr. 11



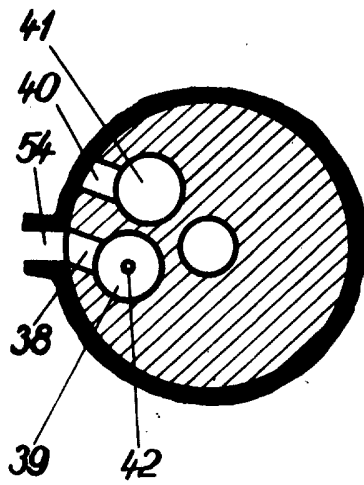
Obr. 14



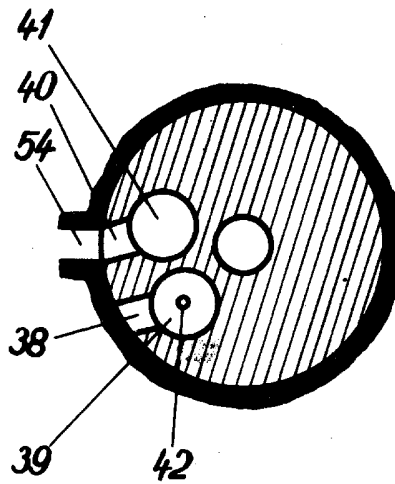
Obr. 17



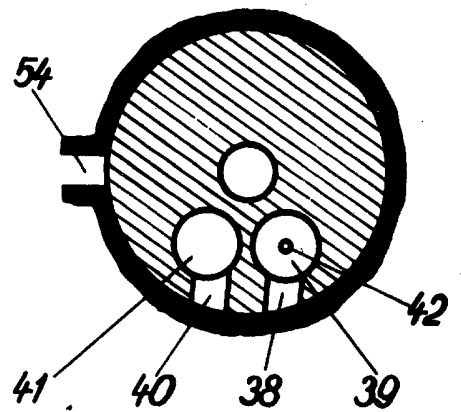
Obr. 12



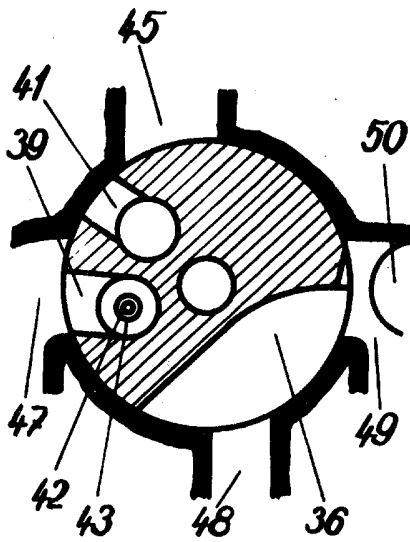
Obr. 15



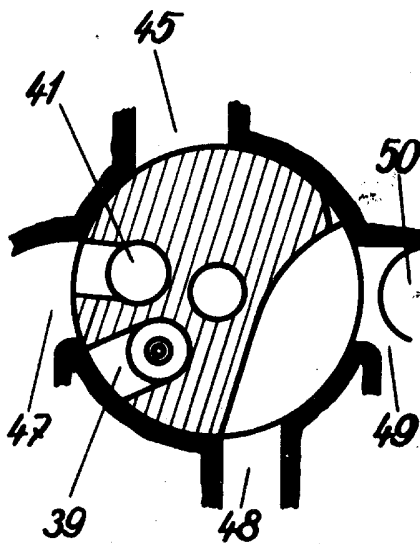
Obr. 18



Obr. 13



Obr. 16



Obr. 19

