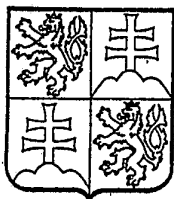


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 507

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵

G 01 F 11/02

(21) PV 8102-88.M

(22) Přihlášeno 08 12 88

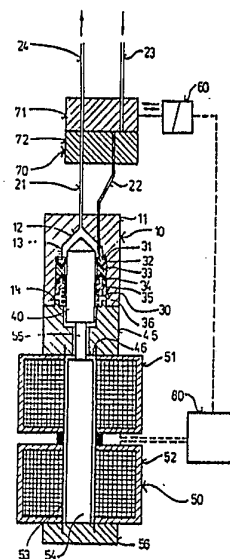
(40) Zveřejněno 14 05 90

(45) Vydáno 29 10 91

(75) Autor vynálezu BATÍK JAN ing. CSc., PŘÍBRAM

(54) Elektromagnetický dávkovač

(57) Elektromagnetický dávkovač, zejména pro automaticky pracující analyzátory kapalin, sestává z dvojitého kohoutu (70), hlavy (10) s těsnicím prvkem (30), plunžru (40), dvou elektromagnetických pohonů (50, 60) a řídicí jednotky (80). Feromagnetické jádro (54) prvního elektromagnetického pohonu (50) je posuvně uloženo v pouzdru (53), k jehož dolní části je uchycen dolní doraz (56). Na vnější straně pouzdra (53) je umístěn horní a dolní elektromagnet (51, 52). K horní části pouzdra je pevně připojena vložka (45), která je na opačné straně upevněna k dolní části hlavy (10). K horní části feromagnetického jádra (54) je uchyceno táhlo (55), které je připevněno k plunžru (40), umístěnému uvnitř válcového otvoru (13) hlavy (10), v jejímž válcovém zahloubení (14) je umístěn těsnicí prvek (30). Do nejvyššího místa kuželového zahloubení (17) hlavy (10) je zaústěno výstupní potrubí (21). Vstupní potrubí (22) je zaústěno do horní manžety (32) těsnicího prvku. Opačné konce výstupního (21) a vstupního potrubí (22) jsou zaústěny do pevné desky (72) dvojitého kohoutu (70), do jehož posuvné desky (71) je připojeno sací a výtlačné potrubí (23, 24). První elektromagnetický pohon (50) a druhý elektromagnetický pohon (60) jsou propojeny s řídicí jednotkou (80).



Vynález se týká elektromagnetického dávkovače, zejména pro automaticky pracující analyzátory, pozůstávajícího z dvojitého kohoutu, hlavy s těsnicím prvkem, plunžru, dvou elektromagnetických pohonů a řídicí jednotky.

Dosud se u automatických analyzátorů používá pro přesné dávkování malých objemů kapalin, to znamená desítky až stovky μ l, automatických byret. Konstrukce automatických byret se ustálila na použití plunžru, jehož přímočarý posuvný pohyb je odvozen od šroubu a matice, přičemž počet otáček šroubu je přímo úměrný posunutí plunžru. Automatická byreta má několikanásobně větší objem vzhledem k jednorázově dávkovanému množství kapaliny a před zahájením série měření se musí celá zaplnit dávkovanou kapalinou. Dávkovaný objem je dán otáčením šroubu, což se prakticky realizuje pohonem šroubu krokovým elektromotorkem nebo elektromotorkem se zpětnovazebnou regulací, vycházející ze snímače otáček šroubu. K nevýhodám automatických byret patří přetržitý chod spojený s plněním dávkovanou kapalinou, složitější systém řízení velikosti dávky a v neposlední řadě nutnost spolehlivým způsobem vymezit vůle v závitech a v celém pohybovém mechanismu byrety.

Uvedené nedostatky odstraňuje elektromagnetický dávkovač podle vynálezu, pozůstávající z dvojitého kohoutu, hlavy s těsnicím prvkem, plunžru, dvou elektromagnetických pohonů a řídicí jednotky. Podstata vynálezu spočívá v tom, že feromagnetické jádro prvního elektromagnetického pohonu je posuvně uloženo v pouzdru, k jehož dolní části je uchycen dolní doraz. Na vnější straně pouzdra je umístěn horní a dolní elektromagnet. K horní části pouzdra je pevně připojena vložka, která je na opačné straně upevněna k dolní části hlavy. K horní části feromagnetického jádra je uchyceno táhlo, které je připevněno k plunžru umístěnému uvnitř válcového otvoru hlavy, v jejímž zahloubení je umístěn těsnicí prvek. Do nejvyššího místa kuželového zahloubení hlavy je zaústěno výstupní potrubí. Vstupní potrubí je zaústěno do horní manžety těsnicího prvku. Opačné konce výstupního a vstupního potrubí jsou zaústěny do pevné desky dvojitého kohoutu, do jehož posuvné desky, která je připojena k druhému elektromagnetickému pohonu, je zaústěno sací a výtlačné potrubí. První elektromagnetický pohon a druhý elektromagnetický pohon jsou elektrickými přenosovými cestami propojeny s řídicí jednotkou. Těsnicí prvek je s výhodou vytvořen z děrované opěrky uložené na horní manžetě. Pod horní manžetou je umístěna podložka, dolní manžeta, přitlačný kroužek a tlačná pružina.

Elektromagnetický dávkovač podle vynálezu je jednoduché konstrukce. Materiál dvojitého kohoutu, hlavy, děrované opěrky, horní manžety a plunžru lze zvolit tak, že může být dosaženo vysoké chemické odolnosti vůči použité kapalině. Omezení pohybu plunžru pevnými dorazy a použití dvojitého kohoutu zajišťuje jednoduchým a spolehlivým způsobem vysokou reprodukovatelnost dávkovaných objemů. Konstrukce elektromagnetického dávkovače umožňuje volný odchod bublinek, které se z kapaliny mohou uvolnit. Svými vlastnostmi se elektromagnetický dávkovač podle vynálezu hodí především pro kompletační automatických analyzátorů.

Na připojených výkresech je znázorněn jeden příklad provedení elektromagnetického dávkovače podle vynálezu, kde na obr. 1 je elektromagnetický dávkovač zobrazen v řezu a na obr. 2 je v půdorysu zobrazena děrovaná opěrka.

Elektromagnetický dávkovač sestává z dvojitého kohoutu 70, hlavy 10, těsnicího prvku 30, plunžru 40, prvního elektromagnetického pohonu 50, druhého elektromagnetického pohonu 60 a řídicí jednotky 80. Feromagnetické jádro 54 prvního elektromagnetického pohonu 50 je posuvně uloženo v pouzdru 53, k jehož dolní části je pevně připojen dolní doraz 56 a na opačném konci je pevně připojena vložka 45 tvořící horní dorazovou plochu 46. Vně pouzdra 53 je umístěn horní elektromagnet 51 a dolní elektromagnet 52.

Feromagnetické jádro 54 je pomocí táhla 55 pevně spojeno s plunžrem 40, umístěným uvnitř válcového otvoru 13 hlavy 10. Hlava 10 je pevně spojena s vložkou 45. Ve válcovém zahloubení 14 hlavy 10 je umístěn těsnicí prvek 30 pozůstávající z děrované opěrky 31, horní manžety 32, podložky 33, dolní manžety 34 přitlačného kroužku 35 a tlačné pružiny 36. Do nejvyššího místa kuželového zahloubení 12 hlavy 10 je zaústěno výstupní potrubí 21, zatímco vstupní potrubí 22 ústí až v horní manžetě 32, přičemž prochází děrovanou opěrkou 31. Opačné konce výstupního potrubí 21 a vstupního potrubí 22 jsou zaústěny do pevné desky 72 dvojitého kohoutu 70. Posuvná deska 71 je připojena k druhému elektromagnetickému pohonu 60 a je do ní zaústěno sací potrubí 23 a výtlačné potrubí 24. Posuv, ke kterému dochází při chodu dvojitého kohoutu 70, je kompenzován ohebností hadiček, z nichž je provedeno sací potrubí 23 i výtlačné potrubí 24. První elektromagnetický pohon 60 a druhý elektromagnetický pohon 60 jsou elektrickými přenosovými cestami propojeny s řídicí jednotkou 80, která může být současně řídicí jednotkou celého analyzátoru.

Na obr. 1 je elektromagnetický dávkovač znázorněn ve výchozí poloze s feromagnetickým jádrem 54 na dolním dorazu 56 a s dvojitým kohoutem 70 v poloze pro dávkování. Protéká-li horním elektromagnetem 51 elektrický proud, dojde k pracovnímu zdvihu. Feromagnetické jádro 54 je vtaženo do horní polohy přesně definované horní dorazovou plochou 46 a plunžr 40 vytlačí přesný objem kapaliny z prostoru válcového zahloubení 14 hlavy 10 přes výstupní potrubí 21 do výtlačného potrubí 24. Po přesunutí dvojitého kohoutu 70 do opačné polohy, které se děje pomocí druhého elektromagnetického pohonu 60, se uzavře průchod z výstupního potrubí 21 do výtlačného potrubí 24 a otevře se průchod ze sacího potrubí 23 do vstupního potrubí 22. Následuje vratný zdvih. Dolní elektromagnet 52 je protékán elektrickým proudem a vtáhne feromagnetické jádro 54 zpět až na dolní doraz 56. Zvětšující se objem v hlavě 10 je vyplňován kapalinou přitékající sacím potrubím 23 přes vstupní potrubí 22. Po přesunu dvojitého kohoutu 70 se elektromagnetický dávkovač nalézá opět ve výchozí poloze. Spínáním prvního elektromagnetického pohonu 50 a druhého elektromagnetického pohonu 60 je řízeno řídicí jednotkou 80. Geometrické uspořádání kuželového zahloubení 12, horní manžety 32, děrované opěrky 31 a zaústění výstupního potrubí 21 a vstupního potrubí 22, stejně jako umístění dvojitého kohoutu 70 přímo nad hlavou 10 zaručuje dokonalý odvod bublin plynu, které případně vnikly do prostor dávkovače. Absence plynových bublin v těchto prostorech má mimořádný význam pro dosažení vysoké přesnosti dávkování.

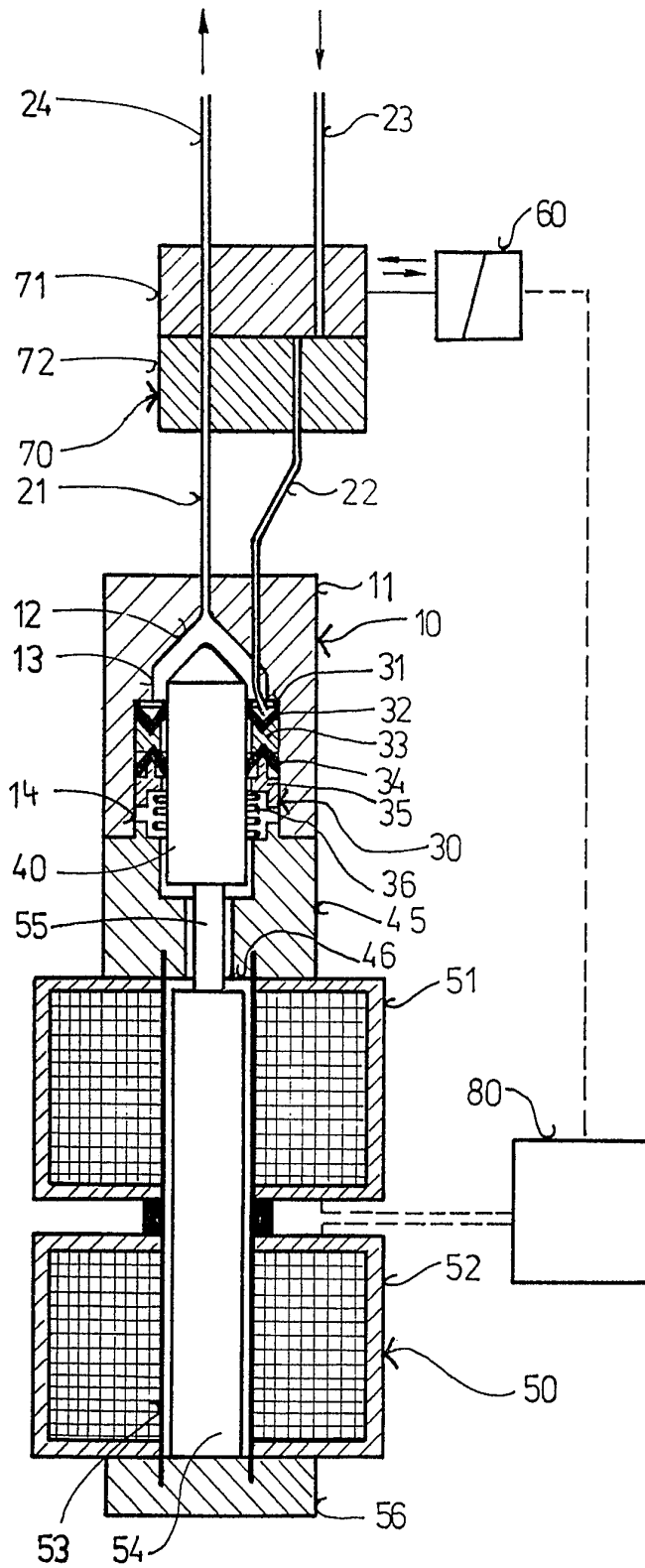
Elektromagnetický dávkovač podle vynálezu je určen pro použití především v automatických analyzátoch kapalin, které mohou být i značně chemicky agresivní. Vysokou přesností dávkování a spolehlivostí provozu, která je daná jednoduchou konstrukcí, přispěje elektromagnetický dávkovač ke zvýšení parametrů celého analyzátoru nebo zařízení, u kterého je použit.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

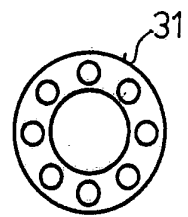
1. Elektromagnetický dávkovač, zejména pro automaticky pracující analyzátory, pozůstávající z dvojitého kohoutu, hlavy s těsnicím prvkem, plunžru, dvou elektromagnetických pohonů a řídicí jednotky, vyznačující se tím, že feromagnetické jádro (54) prvního elektromagnetického pohonu (50) je posuvně uloženo v pouzdru (53), k jehož dolní části je uchycen dolní doraz (56) a na jehož vnější straně je umístěn horní elektromagnet (51) a dolní elektromagnet (52), zatímco k jeho horní části je pevně připojena vložka (45), která je na opačné straně upevněna k dolní části hlavy (10), přičemž k horní části feromagnetického jádra (54) je uchyceno táhlo (55), které je připevněno k plunžru (40) umístěnému uvnitř válcového otvoru (13) hlavy (10), v němž zahlbouení (14) je umístěn těsnicí prvek (30), přičemž dále do nejvyššího místa kuželového zahlbouení (12) hlavy (10) je zaústěno výstupní potrubí (21), zatímco vstupní potrubí (22) je zaústěno do horní manžety (32) těsnicího prvku (30), přičemž opačné konce výstupního potrubí (21) a vstupního potrubí (22) jsou zaústěny do pevné desky (72) dvojitého kohoutu (70), do jehož posuvné desky (71), která je připojena k druhému elektromagnetickému pohonu (60), je zaústěno sací potrubí (23) a výtlačné potrubí (24), přičemž první elektromagnetický pohon (50) a druhý elektromagnetický pohon (60) jsou elektrickými přenosovými cestami propojeny s řídicí jednotkou (80).

2. Elektromagnetický dávkovač podle bodu 1, vyznačující se tím, že těsnicí prvek (30) je vytvořen z děrované opěrky (31) uložené na horní manžetě (32), pod kterou je umístěna podložka (33), dolní manžeta (34), přítlačný kroužek (35) a tlačná pružina (36).

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2