



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 23.10.79 (P. 219145)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.04.81

Opis patentowy opublikowano: 15.11.1985



Int. Cl³
G01F 13/00

Twórcy wynalazku: Zbigniew Koczorowski, Zbigniew Figaszewski

Uprawniony z patentu: Uniwersytet Warszawski, Warszawa (Polska)

Mikrodozownik

1

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest mikrodozownik, zwłaszcza cieczy. Wynalazek jest przeznaczony do stosowania wszędzie tam, gdzie zachodzi potrzeba dozowania bardzo małych lub małych ilości cieczy, lub innych materiałów, na przykład napowietrzonych materiałów sypkich, znajdujących się z racji napowietrzenia w stanie fluidalnym, zachowujących się podczas ruchu jak ciecze, a także w przypadkach kiedy wymagana jest duża dokładność dozowania tych mikro-
ilości.

Stan techniki. Znane mikrodozowniki, na przykład strzykawka lekarska, składająca się z kapilary transportowej, ze zbiorniczka w kształcie cylinderka dozowanego materiału i z tłoczka. Dozowanie znanym dozownikiem polega na przesuwaniu tłoczka wewnątrz cylinderka i tym samym na zmianie objętości części cylinderka wypełnionej cieczą, której odpowiednią ilość przesuwający się tłoczek wypycha na zewnątrz poza dozownik z cylinderka przez kapilarę transportową. Dużą precyzję przesuwu tłoczka, a tym samym i dozowanego materiału, uzyskuje się przez obrót w gwintowanym zamknięciu cylinderka, lub w jarzmie, zamocowanym na cylinderku, gwintowanego tłoczyska o odpowiednio małym skoku gwintu. Obrót ten może być w znanych mikrodozownikach dokonywany ręcznie lub przy użyciu silnika elektrycznego.

Niedogodność stosowania znanych mikrodozow-

2

ników polega na tym, że w celu zapewnienia dokładności dozowania konieczna jest duża szczelność tłoczka na całej długości cylinderka, a to z jednej strony jest trudne do wykonania przy wytwarzaniu dozowników, natomiast bardzo jest łatwe do uszkodzenia przy eksploatacji mikrodozowników.

Dodatkową niedogodność znanych mikrodozowników ręcznych stanowi niedokładność, a mikrodozowników z napędem elektrycznym — ich bezwładność, polegająca na opóźnianiu zarówno momentu włączania jak i momentu wyłączenia silniczka. Eżewładność ta jest wynikiem bezwładności części mechanicznych, a także przepięć w uzwojeniach silniczka.

Istota wynalazku. Istota wynalazku polega na twórczym wykorzystaniu znanego elementu elektrokapilarnego, jako tłoczka wypychającego ze zbiorniczka przez kapilarę transportową odpowiednią ilość dozowanego materiału, zwłaszcza cieczy. Mikrodozownik według wynalazku, składający się ze zbiorniczka dozowanego materiału, o dowolnym kształcie najdogodniejszym dla konkretnego zastosowania dozownika, wyposażonego z jednej strony w kapilarę transportową, a z drugiej strony w znany element elektrokapilarny, składający się z nieprzewodzącej prądu, zwłaszcza szklanej kapilary, wypełnionej na przemian roztworem elektrolitu i słupkami ciekłego metalu, zwłaszcza rtęci, z których co najmniej dwa słupki, korzyst-

nie skrajne, posiadają kontakty elektryczne, wprowadzone na zewnątrz kapilary, włączone w obwód prądu stałego, posiadającego możliwość regulacji napięcia tego prądu, a końce kapilary są zamknięte hermetycznie elastycznymi membranami, zwłaszcza mieszkami, ewentualnie pęcherzykami gazu pozostawionymi w sąsiedztwie zamknięć.

Zaletą mikrodozownika według wynalazku jest bardzo łatwe sterowanie elektryczne dozownikiem, a ponadto duża precyzja dozowania, minimalny pobór mocy i minimalna bezwładność urządzenia, a także łatwość wykonania, ponieważ kapilara jest uszczelniona jedynie liniowo, stale na jednym i tym samym obwodzie w ścianie zbiorniczka.

Objaśnienie rysunku. Praktyczny przykład wykorzystania wynalazku pokazany jest na rysunku przedstawiającym schemat mikrodozownika.

Przykład. Mikrodozownik składa się z metalowej kapilary 1 transportowej, zbiorniczka 2 cieczy dozowanej, kapilary 3 wypełnionej na przemian roztworem 4 elektrolitu i trzema słupkami 5 rtęci, której to kapilary 3 koniec, zamknięty elastyczną membraną 6 — w postaci mieszka metalowego — wprowadzony jest do wnętrza zbiorniczka 2. Kontakty 7 elektryczne, wprowadzone na zewnątrz kapilary 3 ze skrajnych słupków 5 rtęci, są włączone w obwód 8 prądu stałego, z regulatorem 9 napięcia tego prądu i wyłącznikiem 10 do zwierania i rozwierania obwodu 8.

Objaśnienie działania. Zbiorniczek 2 i kapilarę 1 transportową wypełnia się do reszty cieczą, która ma być dozowana. Zwarcie wyłącznikiem 10 obwodu 8 prądu stałego, a następnie zmiana regulatorem 9 wartości napięcia elektrycznego powoduje przesuwanie się wypełnienia kapilary 3 w jej wnętrzu, co z kolei powoduje odkształcenie elastycznej membrany 6, a zatem zmianę objętości części zbiorniczka 2 wypełnionej cieczą i wypchnięcie przez kapilarę 1 transportową poza dozownik wymaganej ilości cieczy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mikrodozownik, składający się ze zbiorniczka dozowanego materiału, wyposażonego z jednej strony w kapilarę transportową, a z drugiej strony w znany element elektrokapilarny, **znamienny tym**, że koniec kapilary (3) elementu zamknięty elastyczną membraną (6), zwłaszcza mieszkiem metalowym względnie pęcherzykiem gazu, pozostawionym w sąsiedztwie zamknięcia kapilary (3), jest wprowadzony do wnętrza zbiorniczka (2), a obwód (8) prądu stałego posiada regulator (9) napięcia i wyłącznik (10).

2. Mikrodozownik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że kapilara (3) elementu jest w ścianie zbiorniczka (2) uszczelniona jedynie liniowo.

