



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **57019** (13) **U**  
(51) МПК  
**G01F 11/16 (2011.01)**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**  
**ДО ПАТЕНТУ**  
**НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під  
відповідальність  
власника  
патенту**(54) ДОЗАТОР РІДИНИ**

1

2

(21) u201007736

(22) 21.06.2010

(24) 10.02.2011

(46) 10.02.2011, Бюл.№ 3, 2011 р.

(72) КУЧЕРЕНКО АНДРІЙ МИХАЙЛОВИЧ, ЗАДКО  
ВАЛЕНТИН ПЕТРОВИЧ(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДА-  
ЛЬНІСТЮ "РАСТР-1"(57) Дозатор рідини, що містить корпус із вихідни-  
ми отворами в бічних стінках, розміщений у ньому  
поршень, який має кільцеві розточки по поверхні,

постійний магніт усередині і кульки, розташовані по обидва боки поршня, який **відрізняється** тим, що на поршні у розточках додатково встановлені дві або більше пар ущільнюючих кілець, внутрішні поверхні кілець і розточок на поршні виготовлені у формі зрізаного конуса, причому більші та менші основи конусів у сусідніх розточках та ущільнюючих кільцях виконані назустріч одна одній, ширина кілець менша за ширину розточок, а кільця виконані із замком.

Корисна модель відноситься до пристроїв для об'ємного дозування рідини і може бути застосована для дозування агресивних рідин з високою плінністю.

Відомо [«Дозатор рідини по патенту на корисну модель UA № 37159 кл. G01F11/00»]. Дозатор містить корпус із отворами в бічних стінках, з'єднаними із вхідним і вихідним каналом через електромагнітні клапани, блок керування, поршень, який має кільцеві розточення по поверхні, датчики положення поршня, які спрацьовують від постійного магніту, встановленого у середині поршня, торці поршня розточені і у них поміщені кульки, які виконують функції клапанів.

Для регулювання об'єму дози він постачений обмежником ходу поршня виконаним у вигляді порожнього штока, встановленого усередині корпусу за допомогою різьби та контргайки. Порожни- на корпусу з'єднується з порожниною штока за допомогою отворів.

Недолік даного пристрою полягає в тому, що металеві поверхні поршня та корпусу мають підвищену силу тертя, а це зменшує швидкість руху поршня, що призводить до витоків рідини через зазори між корпусом і поршнем і, як наслідок, додаткові похибки дозування, та збільшення нижнього значення діапазону робочого тиску.

В основу корисної моделі поставлена мета підвищення точності дозування незалежно від зміни робочого тиску рідини.

Поставлена мета досягається тим, що на поршні дозатора додатково встановлені дві або більше пар ущільнюючих кілець, наприклад, із фто-

ропласту (див. Горяинова А.В., Божков Г.К. и Тихонова М.С, М., «Машиностроение», 1971, стр. 214), внутрішні поверхні кілець і розточок на поршні виконані у формі усіченого конуса, причому нижні та верхні основи конусів зроблені назустріч одне одному.

Виготовлення внутрішніх поверхонь кілець та проточок на поршні у формі усічених конусів, більші та менші основи яких у сусідніх проточках спрямовані назустріч одне одному, при руху поршня, за рахунок начального тертя поверхонь кілець по поверхні корпусу, забезпечує можливість пересувати кільця у проточках поршня у напрямку, протилежному руху поршня, при цьому одна пара кілець конусною частиною насувається на конусну частину проточок на поршні, розсувається в замках та притискається між конусними поверхнями проточок на поршні та поверхнею корпусу, в результаті чого виключаються протоки рідини між поршнем та корпусом і тим самим підвищується точність дозування.

Виготовлення ущільнюючих кілець із фторопласту зменшує силу тертя та нижнє значення робочого тиску рідини за рахунок виключно низького коефіцієнту тертя фторопласту по сталі.

Сутність корисної моделі пояснюється структурною схемою Фіг. 1 дозатор, загальний вид поршня з ущільнюючими кільцями, Фіг. 2.

Дозатор складається з корпусу 1 з отворами 3 та 4, з'єднаними з вхідним 5 та вихідним 6 каналами через клапани 7, 8, 9, 10 керовані блоком 11 і датчиками 12 та 13 положення поршня. У корпусі розташований розділовий поршень 2 у середині

(13) **U**  
(11) **57019**  
(19) **UA**

якого вбудований магніт 14, на торцях поршня по обидва боки розташовані запірні кульки 15, а на поверхні поршня у розточках встановлені дві пари ущільнюючих кілець 16 та 17 з замком 18. Рухливий із фланцем, що центрує, порожній шток 19 з отворами 20 на бічній поверхні зафіксований через різьблення хвостової частини штока регулюючою гайкою 21, що зовнішнім різьбленням з'єднана з бічною стінкою 22 корпуса 1. Ущільнення 23 виконані у вигляді гнучких кільцевих мембран і утворюють порожнину 24. Зовнішнє й внутрішнє різьблення гайки виконані з різним кроком.

На Фіг. 2 показаний зовнішній вигляд поршня 2 з розточками, у яких встановлені дві пари ущільнюючих кілець 16 та 17 із фторопласту, внутрішні поверхні кілець та розточок на поршні 2 виготовлені у формі усіченого конуса, причому більші 25 менші 26 основи корпусів сусідніх розточок і кілець зроблені назустріч одне одному, ширина кілець менша за ширину розточок, а кільця зроблені із замком 18. Кут нахилу утворюючої конуса відносно його осі та внутрішньої поверхні корпуса  $\alpha$ . Для запобігання заклинювання кілець тангенс кута  $\alpha$  повинен бути більше коефіцієнту тертя фторопласту по металу, з якого виготовлений корпус дозатора.

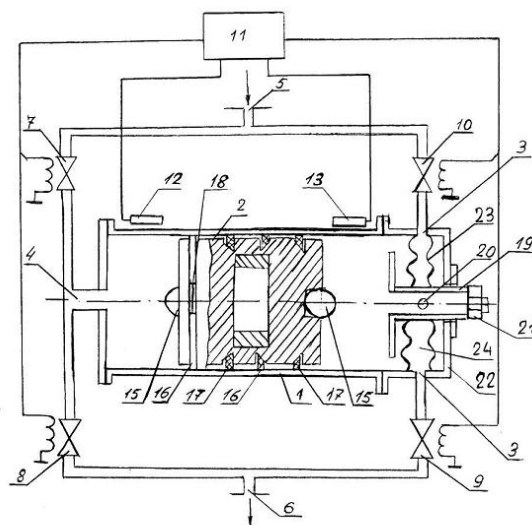
Пристрій працює в такий спосіб. Блок керування включає одну з пар клапанів, наприклад 7 і 9, рідина через вхідний канал 5, відкритий клапан 7, отвір 4 надходить у циліндр корпуса 1, створює

тиск на поршень 2, який пересуваючись, витісняє рідину з іншої сторони поршня через отвір 20, порожнину 24, отвір 3, відкритий клапан 9 і вихідний канал 6.

Поршень продовжує рух до упору в порожній шток 19, кулька 15 перекриває його, відтинає дозу рідини, спрацьовує датчик 13 і відключає клапани 7 і 9. Наступна доза видається після спрацьовування клапанів 8 і 10 і руху поршня 2 у зворотному напрямку. При спрацьовуванні датчика 12 блок керування 11 відключає клапани 8 і 10.

Ущільнюючі кільця поршня працюють в такий спосіб. Наприклад, поршень пересувається, як показано на Фіг. 2, у напрямку стрілки. За рахунок начального тертя пари кілець 17 по поверхні корпуса 1 вони пересуваються у проточках поршня 2 у напрямку, протилежному руху поршня, насуваються конусними поверхнями на конусні поверхні розточок поршня, розсуваються в замках 18 та притискаються між конусними поверхнями розточок на поршні та поверхнею корпуса 1. Ущільнююча пара кілець 16 за рахунок начального тертя по поверхні корпуса 1 конусними поверхнями пересуваються по конусним поверхням проточок поршня 2, заглиблюються у проточках поршня та не чинять опір його руху.

При зміні напрямку руху поршня пари ущільнюючих кілець 16 та 17 працюють у зворотному порядку.



Фіг. 1

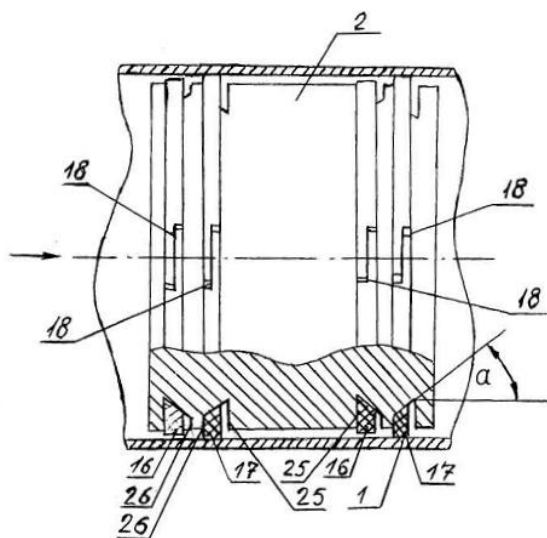


Fig. 2