



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **56063** (13) **U**
(51) **МПК (2009)**
F16K 17/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГІДРОРЕДУКТОР

1

2

(21) u201007348

(22) 14.06.2010

(24) 27.12.2010

(46) 27.12.2010, Бюл. № 24, 2010 р.

(72) ПРИМА АНАТОЛІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, ЮЩЕНКО ЮРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ

(73) НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ КООПЕРАТИВ "ЕНЕРГІЯ"

(57) Гідроредуктор, що містить корпус з соплом, мембранний привод з жорстким центром, стержнем та притискачем і затвор з ущільнювачем, який

відрізняється тим, що стержень обладнано тягою, а притискач обладнано гільзою, з встановленими в ній гвинтовим приводом і зафіксованою від повороту втулкою, яка одним кінцем з'єднана, з можливістю повздовжнього руху, з тягою, а другий кінець обладнано різьбою для взаємодії з гвинтовим приводом, при цьому гвинтовий привід зафіксовано від повздовжнього руху, а відносний хід тяги у втулці пропорційний робочому ходу мембранного приводу.

Корисна модель відноситься до трубопровідної арматури і може бути використана для зниження тиску та регулювання витрат води в шахтних пожежно-зрошувальних мережах вугільної та гірничорудної промисловості.

Відомий гідроредуктор, що вміщує корпус з соплом, кришку зі зливним клапаном, двомембранний привід з мембранами різної ефективної площі, з'єднувальним стержнем з каналом і затвором з ущільнювачем і відсічним кільцем. [UA, 77773. 15.01.2007 Бюл. № 1, 2007].

Основним недоліком відомого редуктора є низький коефіцієнт редукування та складність його регулювання без зміни розмірів мембранного приводу. Це пояснюється тим, що сопло редуктора встановлено назустріч дії мембранного приводу, що вміщує дві мембрани різної ефективної площі, при цьому ефективна площа мембранного приводу дорівнює різниці ефективних площин зазначених мембран. Тому для досягнення значних коефіцієнтів редукування (>3) мембранний привід необхідно непропорційно збільшувати, що призводить до неприйнятного збільшення габаритів корпусу редуктора при незмінному умовному перерізу гідроредуктора.

Найбільш близьким рішенням до заявленого по технічній суті та досягаемого результату є відомий гідроредуктор, що містить корпус з соплом, кришку зі зливним клапаном, затвор з ущільнювачем і відсічним кільцем, з'єднувальний стержень, мембранний привід, який складається з мембрани та жорсткого центру з'єданого стержнем з вста-

новленим на соплі затвором. [UA, 85776. 25.02.2009 Бюл. № 4, 2009].

Основним недоліком відомого редуктора є відсутність можливості регулювання витрати воді не змінюючи при цьому коефіцієнт редукування.

Ця задача вирішується тим, що в гідроредукторі що містить корпус з соплом, кришку, мембранний привід з жорстким центром, прижим, затвор з ущільнювачем та з'єднувальний стержень, згідно корисної моделі, стержень обладнано тягою, а прижим обладнано гільзою з встановленими в ній гвинтовим приводом і зафіксованою від повороту втулкою, яка одним кінцем з'єднана, з можливістю повздовжнього руху, з тягою, а другий кінець обладнано різьбою для взаємодії з гвинтовим приводом, при цьому гвинтовий привід зафіксовано від повздовжнього руху, а відносний хід тяги у втулці пропорційний робочому ходу мембранного приводу.

На кресленні зображено повздовжній розріз гідроредуктора. Гідроредуктор складається з корпусу 1, кришки 2, мембранного приводу 3, до якого входить мембрана 4, одне із змінних кільць 5 з діаметром відповідним коефіцієнту редукування, стержень 6 з тягою 7. Мембранний привід закріплюється в корпусі прижимом 8 з гільзою 9, в якій встановлено гвинтовий привід 10 з гвинтом 11 та маховиком 12. В гільзі 9 також встановлена втулка 13, що з'єднана з тягою 7 та гвинтом 11. Втулка 13 зафіксована від повороту фіксатором 14, що рухається в пазу 15 гільзи 9. З'єднання тяги 7 з втулкою 13 здійснено з можливістю повздовжнього

(13) **U**
(11) **56063**
(19) **UA**

руху пропорційно робочому ходу мембранного приводу.

В корпусі 1 встановлено сопло 16, вхідний патрубок 17 та вихідний 18. На сопло 16 встановлено затвор 19 з отворами 20 та ущільнювачем 21. Затвор 19 з'єднано з мембранним приводом 3 стержнем 6.

Гідроредуктор працює так. Вода під тиском подається у вхідний патрубок 17 і, дроселюючись через сопло 16 та отвори 20 затвору 19, проходить через корпус 1 у вихідний патрубок 18.

При підвищенні тиску води в водопровідній системі за редуктором мембранний привід 3 через стержень 6 переміщує затвор 19 до утворення динамічної рівноваги

$$K_p = \frac{P_{вх}}{P_{вих}} = \frac{F_1}{F_2}$$

де K_p - коефіцієнт редукування;

$P_{вх}$ - тиск води на вході гідроредуктора;

$P_{вих}$ - тиск води на виході гідроредуктора;

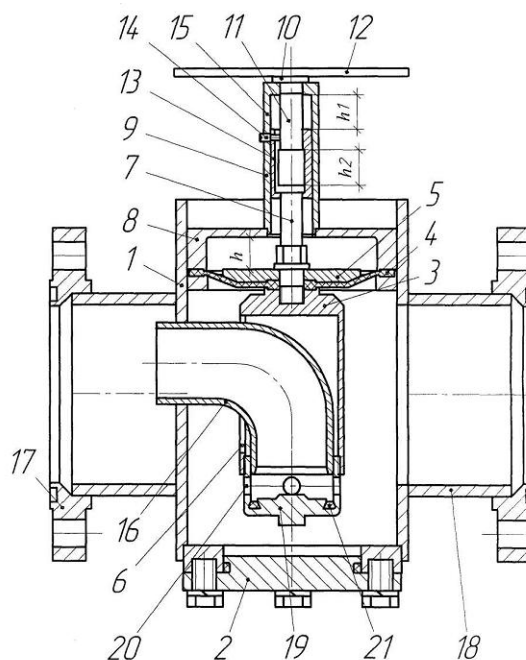
F_1 - ефективна площа мембранного приводу;

F_2 - площа поперечного перерізу сопла 16.

Це співвідношення можна змінювати встановленням змінного кільця 5 з відповідним зовнішнім діаметром. Регулювання витрати води здійснюється за допомогою гвинтового приводу 10.

При обертанні маховика 12 з гвинтом 11 втулка 13, завдяки фіксації від повороту фіксатором 14, здійснює поступальний рух відносно гільзи 9 і переміщує зчеплену з нею тягу 7, яка закріплена на стержні мембранного приводу 3, а отже і, через стержень 6, затвор 19. В залежності від напрямку обертання гвинта 11 затвор 19 буде відкриватись або закриватись аж до повного перекриття витoku води з гідроредуктору. Фіксатор 14 переміщується разом з втулкою 13 в пазу 15 гільзи 9.

Пропорційність співвідношення робочого ходу h мембранного приводу 3, ходу h_1 втулки 13 в гільзі 9 та зазору h_2 між торцем тяги 7 та торцем гвинта 11 забезпечує незалежність автоматичного редукування води з заданим коефіцієнтом редукування і ручного регулювання витрати води від максимального до повного перекриття.



Фіг.