

Винахід відноситься до нафтогазовидобувної промисловості.

Найбільш близьким до запропонованого є вентиль для перекриття газорідних потоків у трубопроводах (ж. "Нафтова і газова промисловість". – 1996. - № 2. - С. 15), що містить корпус і запірний вузол, який виготовлений з кулі, сідла та штоку.

У відомому вентилі запірний вузол виготовлений з металу, що значно обмежує його надійність і довговічність під час роботи в агресивному та абразивному середовищі, оскільки має місце пошкодження цілісності поверхні кулі та зминання краю сідла. Це призводить до збільшення ущільнюючої площі та втрати герметичності запірного вузла.

В основу винаходу поставлено завдання створити універсальний вентиль для перекриття газорідних та абразивних потоків, в якому за рахунок застосування нових матеріалів та форми виконання елементів пристрою досягається підвищення герметичності запірного вузла та збільшення строку його експлуатації.

Суттю винаходу є те, що в універсальному вентилі для перекриття абразивних потоків, що містить корпус, запірний вузол, який має кулю, сідло та шток, запірний вузол виготовлений з металокерамічної пари сідло-куля, внутрішній діаметр корпусу виконаний по діаметру кулі, внутрішня поверхня корпусу має підвищену поверхневу твердість, а сідло виконане як затвор з некомпенсованою площею, що складений з прокладки та натискного кільця, більшої, ніж прокладка, площі.

Відрізняючими ознаками винаходу є: запірний вузол, виготовлений з металокерамічної пари сідло-куля; внутрішній діаметр корпусу виконаний по діаметру кулі; внутрішня поверхня корпусу має підвищену поверхневу твердість; сідло виконане як затвор з некомпенсованою площею, що складений з прокладки та натискного кільця, більшої, ніж прокладка, площі.

На фіг. 1 зображено універсальний вентиль для перекриття абразивних потоків. Він складається з корпусу 1, штоку 2, який може переміщатися по втулці 3, металокерамічної пари сідло 4 - куля 5, вузла некомпенсованого затвора 6 та ущільнюючого вузла 7; на фіг. 2 - вузол некомпенсованого затвора 6 у збільшеному вигляді: до складу вузла затвора 6 входить прокладка 8 і натискне кільце 9.

Вентиль працює таким чином. Під час руху потоку (його напрям показано стрілкою) шток 2 переміщується по втулці 3 і може притиснути кулю 5 до сідла 4 або звільнити її. За рахунок дії потоку куля вільно відходить вглиб корпусу 1 і безпосередньо з'єднує вхідний та вихідний отвори вентилі. При закритому вентилі (куля 5 притиснута до сідла 4) некомпенсований затвор, утворений сідлом 4 та вузлом затвора 6, сприймає на себе діючий тиск і самоущільнюється. При відкритому вентилі (куля 5 відтиснута від сідла 4) знімається навантаження із затвора 6 і ущільнення штока 2 здійснюється ущільнюючим вузлом 7.

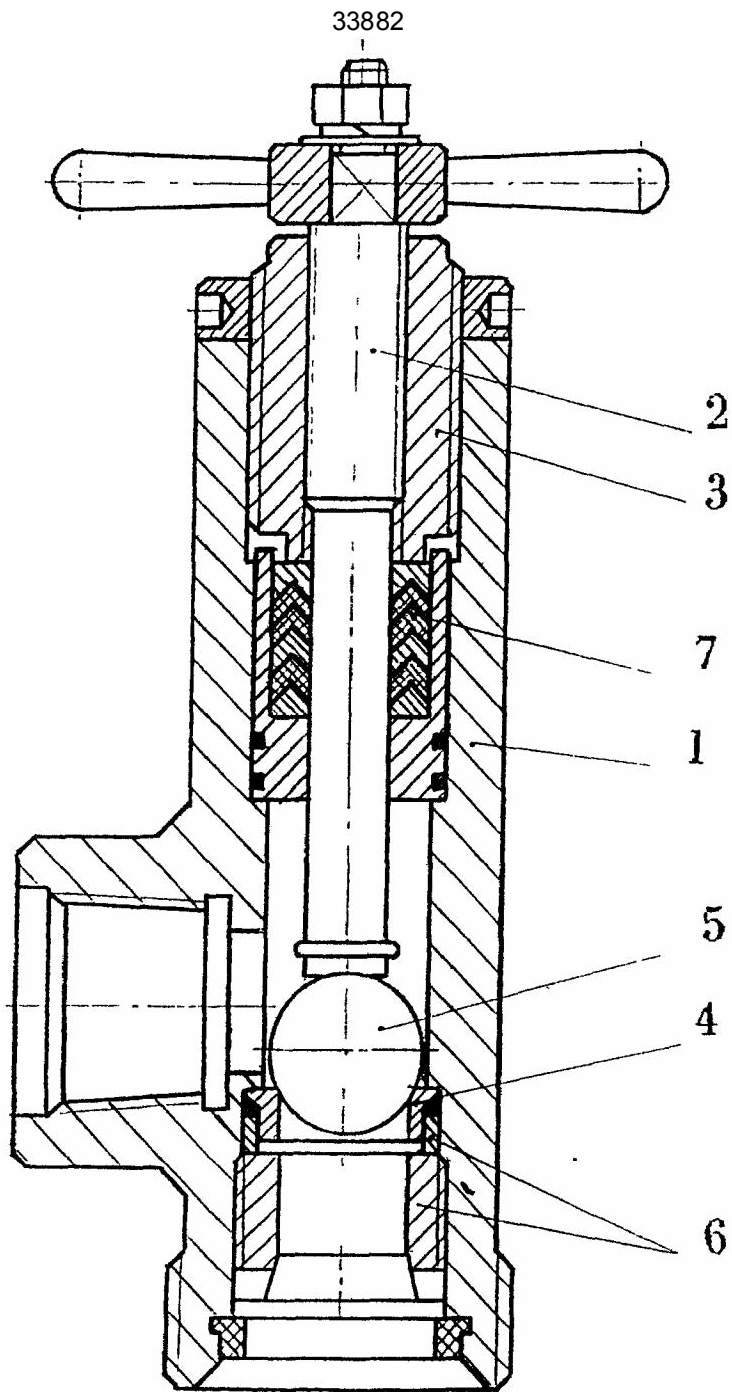
Робота некомпенсованого затвора полягає в тому, що робочий тиск сприймається всією площею S прокладки 8, а передається на площу S_1 , обмежену поверхнею дотику прокладки 8 з конусною поверхнею сідла 4. Враховуючи те, що $S > S_1$, величина напруження стиску в прокладці більша від робочого тиску рідини на затвор, тим самим забезпечується самоущільнення прокладки 8 в широкому діапазоні робочих тисків.

Виготовлення сідла і кулі з металокераміки значно підвищує стійкість до корозії та абразивного зношення, тобто не порушується цілісність поверхні кулі під дією потоків абразивних частинок (наприклад, піску) при високих тисках і швидкостях.

Виготовлення внутрішнього діаметра корпусу по діаметру кулі запобігає биттю кулі об стінки корпусу. Внутрішня поверхня корпусу виготовлена із застосуванням карбонітрації, що значно збільшує поверхневу твердість та абразивостійкість. Ущільнення сідла, яке виконане як затвор з некомпенсованою площею, дозволяє витримувати тиски до 200 МПа.

Конструктивна схема вентилі, в якому повністю відкриті вхідний і вихідний отвори, дозволяє отримати максимально можливий прохідний отвір.

Таким чином, наявність відрізняючих суттєвих ознак винаходу дає можливість досягти технічного результату - підвищення герметичності запірного вузла та збільшення терміну його експлуатації.



Фіг. 1

A
збільшено

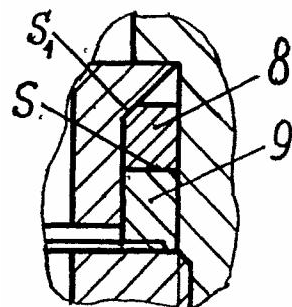


Fig. 2