



УКРАЇНА

(19) UA (11) 31367 (13) U  
(51) МПК (2006)  
F16K 3/00  
F16K 29/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СПОСІБ КРІПЛЕННЯ УНІВЕРСАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ЗАПІРНОЇ АРМАТУРИ

1

(21) u200711194  
(22) 10.10.2007  
(24) 10.04.2008  
(46) 10.04.2008, Бюл. № 7, 2008 рік  
(72) БАБЕНКО ВАЛЕРІЙ ПЕТРОВИЧ, UA  
(73) БАБЕНКО ВАЛЕРІЙ ПЕТРОВИЧ, UA  
(57) 1. Спосіб кріплення універсальної системи запірної арматури для герметизації порожнистих виробів, наприклад труб і трубопроводів, що складається зі стандартної запірної арматури та прокладок, який **відрізняється** тим, що при виникненні аварійної ситуації заміна стандартної запірної арматури і чистка на одному із кінців труби (трубопроводу) відбувається без скидання тиску у трубопровідній системі.  
2. Спосіб кріплення універсальної системи запірної арматури за п. 1, який **відрізняється** тим, що при фланцевому з'єднанні стандартної запірної арматури на двох відрізках труби (трубопроводу) нарізається внутрішня різьба, між цими відрізками кріпиться стандартна запірна арматура, засувка універсальної системи запірної арматури зовнішньою різьбою вкручується у перший відрізок труби, підіймається шток з затвором стандартної запірної арматури і засувка вільно проходить тіло стандартної арматури і вкручується у другий відрізок труби (трубопроводу) і перекриває кінець

2

труби (трубопроводу) та демонтується стандартна запірна арматура.

3. Спосіб кріплення універсальної системи запірної арматури за п. 1, який **відрізняється** тим, що при застосуванні стандартної запірної арматури з різними по товщині різьбовими боковими кінцями на кінець труби (трубопроводу) наварюється сегмент труби з зовнішньою і внутрішньою різьбами, сегмент труби внутрішньою різьбою накручується герметично на трубу (трубопровід) з одної сторони і другою стороною кріпиться різьбовим з'єднанням із стандартною запірною арматурою у другий боковий кінець стандартної запірної арматури, вкручується другий сегмент труби з внутрішньою різьбою у другий сегмент труби і через відкриту стандартну арматуру в 4. Спосіб кріплення універсальної системи запірної арматури за п. 3, який **відрізняється** тим, що внутрішня різьба навареного сегмента рівна зовнішній різьбі засувки.

5. Спосіб кріплення універсальної системи запірної арматури за п. 3, який **відрізняється** тим, що при застосуванні стандартної запірної арматури з однаковими по товщині різьбовими боковими кінцями внутрішня різьба двох сегментів труби рівна зовнішній різьбі засувки.

Корисна модель належить до галузі арматурного будівництва, зокрема до запірної трубопровідної арматури, і може бути використана для заміни запірної арматури та для ремонтних робіт на всіх видах трубопроводів без попереднього скидання тиску у трубопровідній системі.

Відомий «Запірний орган водорозбірного крану» патент на винахід України №20442, МПК F16K 29/00, опублікований в офіційному бюлетені «Промислова власність» №1 1998р. Даний запірний пристрій працює наступним чином. При повороті маховика крану, закріпленого на другому кінці шпинделя, останній прижимає головку до сідла, після чого припиняється подача води. При зворотному повороті маховика шпиндель звільняє запірний орган і тиском води головка

виштовхується з сідла. У даному винаході використанні деталі з полімерного матеріалу, що знижує шумові і вібраційні ефекти.

Недоліком даного водорозбірного крану є вузьке його застосування і використання для невеликого тиску, але щоб міняти запірний орган водорозбірного крану необхідно скидати тиск у трубопровідній системі.

Також відомий «Запірний клапан» деклараційний патент на корисну модель №11023, МПК F16K 1/00, опублікований в офіційному бюлетені «Промислова власність» №12 2005р. Запірний клапан містить корпус з вхідним і вихідним каналами та запірний орган, який встановлений з можливістю опускання в сідло клапана і має шток у верхній частині якого розміщений сальник. Зверху на корпусі через

(13) U

(11) 31367

(19) UA

різьбове з'єднання встановлена кришка. У кришці розміщений сальник. В камері кришки встановлені ущільнювальні елементи зворотного затвора. Барабанчик штока має конусну частину, що розташована з протилежної сторони запірного органа з можливістю сполучення з одним із ущільнювальних елементів зворотного затвора. Сальник, встановлений у кришці виконаний плаваючим. В корпусі запірного клапану виконане різьбове гніздо. Сідло клапана виконане у вигляді втулки, яка має різьбу на зовнішніх стінках, встановлена в різьбовому гнізді корпусу і слугує затвором корпусу. Втулка має внутрішню конусну поверхню і під нею встановлене кільце з терморозширюючого графіту. Ущільнювальні елементи зворотного затвора містять металеву втулку та ущільнювальне кільце, на торцевій поверхні якого виконана конусна поверхня. На металевій втулці розміщене фторопластове ущільнення а також на нижній торцевій частині втулки виконана конусна поверхня, яка сполучена з торцевою конусною поверхнею ущільнювального кільця. Конусна поверхня голчастого золотника запірного органа сполучена з конусною поверхнею у втулці. Запірний орган у вигляді золотника виконаний з головкою, яка з'єднана з циліндричним стрижнем, кінець якого входить у середину штока та жорстко за вальцьований металом. На кінці штока виконано гніздо, у якому встановлений стрижень золотника та гніздо має циліндричну форму відповідно до кінця стрижня. В середній частині стрижня виконана канавка для заповнення металом.

Недоліками даного запірного крану є необхідність скидання тиску у трубопровідній системі при аварійній ситуації, та при його використанні є значний гідро опір (рідина іде не по прямій лінії, а під кутом - у місці запірного клапана). Відомо «Засувка з клиново-паралельним затвором і захисним піддоном» деклараційний патент на винахід №62875, МПК F16K 3/04, опублікований в офіційному бюлетені «Промислова власність» №12 2003р. Засувка з клиново-паралельним затвором і захисним піддоном складається з корпусу з клиноподібним затвором, виконаним з можливістю вертикального переміщення, та встановлених на ньому дисків з можливістю поперечного переміщення. Корпус виконаний з паралельними сідлами, затвор складається з обойми клина, обойма зв'язана зі штоком приводу, два циліндричні нерухомі диски із зовнішніми ущільнюючими і внутрішніми клиноподібними поверхнями зв'язані між собою повзунами, заштифтованими циліндричним штифтом з можливістю переміщення у двох взаємно перпендикулярних площинах, а захисний піддон виконаний з ресорною пружиною, яка підтискає його до сідел корпусу. Обойма виконана у вигляді клина з нахилом 1:10, на бокових поверхнях якої наплавлені зносостійкі смуги із твердістю більше 40 одиниць HRC. Внутрішні клиноподібні поверхні дисків по твердості нижчі від смуг обойми на 8-10 одиниць HRC. Диски жорстко зв'язані між собою повзунами з можливістю переміщення тільки у взаємно перпендикулярних

площинах. У відкритому положенні ущільнюючі кільця до половини діаметра в нижній частині закриті піддоном, що захищає від засмічення нижню частину корпусу. Піддон, для повернення у верхнє положення при відкриванні засувки, оснащений ресорною пружиною та разом з нею є упором для призупинення руху затвора вздовж осі штока і початку руху дисків в сторону сідел корпусу.

Недоліками є те, що виникненні аварійної ситуації без попереднього скидання тиску у трубопровідній системі, міняти засувку не можливо. Відомий «Вентиль для рідин» № патенту 21080, МПК F16K 27/02, опублікований в офіційному бюлетені «Промислова власність» №1 1998р. Вентиль для рідин складається з корпусу з муфтами, з'єднання до вхідного і вихідного патрубку, шпинделя з запірним органом і сідла. Запірний орган виконаний циліндричним з внутрішньою різьбою і головкою у вигляді зрізаного конусу зі сферичною вершиною і пропущений крізь направляючу у зоні сідла та з'єднаний зі шпинделем внутрішнім різьбовим з'єднанням. Шпиндель в корпусі закріплений з допомогою ущільнюючих прокладок і стопорних кілець з можливістю обертального руху. Сідло виконано у вигляді сопла Лавалю, у зоні сідла розташовані клапани зпорожнення, які мають корпус з розташованими у ньому запірною кулею і пружинним клапаном цієї конструкції є великий гідро опір в конструкції запірної арматури. Без скидання тиску у трубопровідній системі при аварійній ситуації не можлива заміна вентилу, а також це дуже складна конструкція, багато комплектуючих деталей, що в кінцевому результаті впливає на його ціну і якість та надійність в експлуатації даного виробу.

Також відома «Заглушка для герметизації полых изделий» патент Російської Федерації RU 2186355, МПК: G01M 3/00, F16L 55/10. Заглушка призначена для герметичності порожнистих виробів, наприклад, труб. Вона складається з корпусу з каналами підводу робочого середовища і ущільнюючого елемента, а також камерою високого тиску. Камера виконана у вигляді встановленої між корпусом і ущільнюючим елементом пружкої втулки з замкнутою порожниною і сполучається з каналом підводу робочого середовища під тиском та розрізною циліндричною вставкою з зовнішньою фрикційною поверхнею, розміщеною між пружкою втулкою і виробом. Недоліком даної конструкції є неможливість заміни запірної арматури без попереднього скидання тиску у трубопровідній системі.

В основу заявленої корисної моделі поставлена задача створити новий тип універсальної системи запірної арматури, який підходив би для всіх видів трубопроводів для ведення ремонтних робіт на одному із кінців трубопроводу без попереднього скидання тиску. Існують три основних види запірної арматури: це - крани, засувки, вентилі. Всі види запірної арматури призначені для перекривання і регулювання у трубопровідній системі рідин, які знаходяться там під тиском. У всіх видах

трубопроводів енергія води давить на механічну перешкоду (крани, засувки, вентилі) - запірні арматура швидко руйнується і механічно відбувається зношення запірної арматури від циклів роботи запірної арматури: закриття - відкриття. Існують декілька видів забивання і необхідності термінового ремонту запірної арматури на одному із кінців трубопроводу. Так, при зварюванні сегментів трубопроводу утворюється зварювальний шлак, який током рідини під тиском прямує і збирається на кінці трубопроводу, де він забиває запірну арматуру. Ще одна причина забивання запірної арматури на кінці трубопроводу - це забивання солями робочого середовища агресивних рідин, які знаходяться в трубопроводі. Одна з найбільш розповсюджених причин виходу із ладу запірної арматури - нетримання запірною арматурою рідини і утворення підтікання. Наступний випадок - зміна секцій батареї при аварійній ситуації в одній або кількох квартирах будинку, коли треба відключати фактично весь багатоквартирний будинок від загальної тепломережі. Всі перелічені випадки вимагають, особливо при аварійній ситуації, швидкої заміни запірної арматури без попереднього скидання тиску у трубопровідній системі або трубопровідній тепломережі.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що конструктивно нова універсальна система запірної арматури дозволяє робити ремонтні роботи у трубопроводі, який залишається під тиском. Для цього застосовується поряд із стандартною запірною арматурою конструктивно новий засувний пристрій із зовнішньою різьбою. А також, на кінці трубопроводу на одному сегменті нарізається внутрішня і зовнішня різьба, а на другому сегменті труби нарізається тільки внутрішня різьба. Дана існуюча схема з'єднання запірної арматури і трубопроводу так зване фланцеве з'єднання. В трубопроводі 1 розташована прокладка 2 та орган запірної арматури 5. При виникненні аварійної ситуації, в сучасних умовах, необхідно скинути тиск у трубопровідній системі і провести ремонтні роботи. Фіг.2 подана схема до запропонованої корисної моделі, де зображений трубопровід 1, прокладки - 2, 4, 6; засувка запірного органу стандартної запірної арматури - 5, сегменти труби - 3, 7 трубопроводу з внутрішньою різьбою, засувний пристрій з зовнішньою різьбою - 8, шток із затвором - 9.

Запропонована універсальна система запірної арматури працює наступним чином. Для роботи запропонованої корисної моделі необхідно провести попередні монтажні роботи. Додатково виготовляються сегменти трубопроводу 3 і 7 з внутрішніми різьбами і фланці для кріплення. На кінці трубопроводу 1 між прокладкою 2 з одної сторони, і прокладкою 4 стандартної запірної арматури 5 з другої сторони, на фланцевих з'єднаннях кріпляться болтами сегмент труби 3. А також другий сегмент труби 7, який кріпиться фланцевим з'єднанням до другого бокового отвору стандартної запірної арматури 5 та

прокладки 6. Після монтажу необхідно провести опробування. Для цього засувний пристрій 8 універсальної системи запірної арматури своєю зовнішньою різьбою вкручується у внутрішню різьбу сегменту 7. Піднімається шток з затвором 9 засувки 5 стандартної запірної арматури. Засувний пристрій 8 продовжує вкручуватись у внутрішню різьбу наступного сегменту 3 трубопроводу і перекиває кінець трубопроводу 1, в цей час засувний пристрій 8 виходить із зчеплення з внутрішньою різьбою сегменту 7 трубопроводу (закінчується різьба). Стандартна запірні арматура від'єднується (розфланцюється) від перекритої за допомогою засувного пристрою 8 сегменту 3 трубопроводу. Таким чином, можна робити ремонтні роботи: міняти запірну арматуру, чистити кінець трубопроводу без скидання тиску у трубопровідній системі.

На схемі - малюнку Фіг.3 показаний відрізок трубопроводу 1 із внутрішньою стандартною стінкою та навареною на трубопровід 1 сегменту труби 2 із нарізною внутрішньою і зовнішньою різьбами.

На кресленні Фіг.4, Фіг.5 подані схеми універсальної системи запірної арматури по приєднанню стандартної запірної арматури пробкового крану до трубопроводу 1 при різьбовому з'єднанні бокових отворів стандартної запірної арматури різної товщини. На кресленні Фіг.4 зображена схема приєднання до кінця трубопроводу 1 навареного сегменту труби 2 з зовнішньою і внутрішньою різьбами по конструктивному рішення, зображеному на Фіг.3.

Сегмент труби 2 універсальної системи запірної арматури (Фіг.4) приварюється до трубопроводу 1. В даному випадку розглядається застосування стандартної запірної арматури з нетотожними, різними по товщині боковими отворами відрізків 3а і 3б. Один із кінців стандартної запірної арматури даного типу закріплюється герметично на сегменті труби 2 внутрішньою різьбою. Для цього стандартна запірні арматура 3 своїм кінцем ділянки 3а вкручується у сегмент труби 2. Ділянка стандартної запірної арматури 3б трохи товща, тобто ділянки запірної арматури 3а менша по товщині від відрізка 3б. Для герметичного з'єднання сегменту труби 2 і засувного пристрою 4 універсальної системи запірної арматури необхідно співпадання відповідно внутрішньої різьби сегменту труби 2 і зовнішньої різьби засувного пристрою 4. Дана запропонована універсальна система запірної арматури працює наступним чином. При виникненні аварійної ситуації і необхідності демонтажу стандартної запірної арматури, не скидаючи тиск у трубопровідній системі поступають наступним чином. Засувний пристрій 4 універсальної системи запірної арматури зовнішньою різьбою вкручується у ділянку 3б стандартної запірної арматури. Пробковий кран стандартної запірної арматури повертається на 90° із положення „закрито" у положення „відкрито", даючи вільно просуватись засувному пристрою 4 до положення кінця з'єднання сегменту труби 2 і трубопроводу 1.

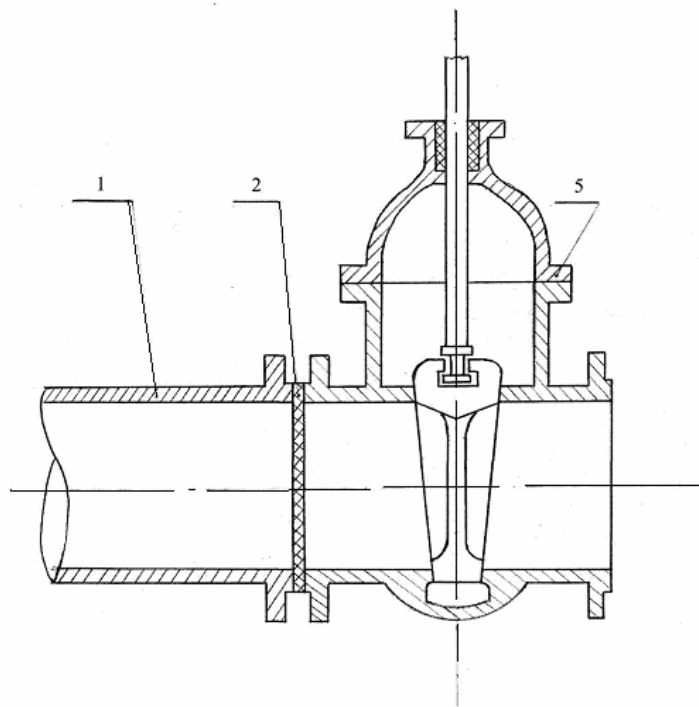
Герметичне з'єднання засувного пристрою 4 універсальної системи запірної арматури і сегменту труби 2 надійно перекриває доступ рідини, яка знаходиться під тиском у трубопроводі 1, за рахунок однакових внутрішніх різьб сегментів труби 3б і сегменту труби 2, до стандартної запірної арматури. У цьому положенні стандартна запірна арматура демонтується.

На кресленні Фіг.5 подана схема універсальної системи запірної арматури з іншим типом стандартної запірної арматури, у якої вихідні бокові отвори рівні між собою. На кресленні Фіг.5 подана схема з'єднання з нагвинченою на наварений сегмент труби 2 стандартної запірної арматури пробкового крану 3 і вгвинченої в сегмент труби 2 засувного пристрою 4 універсальної системи запірної арматури. Попередньо монтується вся система. Для цього на кінець трубопроводу 1 приварюється сегмент труби 2 з зовнішньою і внутрішньою різьбами. У одному із типів стандартного пробкового крану вихідні кінці відрізків 3а і 3б рівні. Для перекриття і герметизації рідини у трубопроводі в сегмент труби 2 вгвинчується засувний пристрій 4. Пробковий кран 3 нагвинчується передньою частиною 3а на сегмент труби 2, а протилежною частиною 3б нагвинчується на аналогічний сегмент труби 2. В сегмент труби 2 вкручується зовнішньою різьбою засувний пристрій 4. Закріплення пробкового крану стандартної запірної арматури закінчено. Засувний пристрій 4 вивертається з відрізка 3б і лишається у відрізку 3а. Для зняття пробкового крану стандартної запірної арматури необхідні наступні дії: вгвинчується засувний пристрій 4 у сегмент труби 2, для вільного проходу засувного пристрою 4 крізь тіло стандартної запірної арматури - відкривається кран 3; вгвинчується засувний пристрій 4 у сегмент труби 2 для герметичного перекривання; згвинчується пробковий кран 3 стандартної запірної арматури, залишаючи засувний пристрій 4 у сегменті труби 2, що не скидаючи тиск у трубопровідній системі.

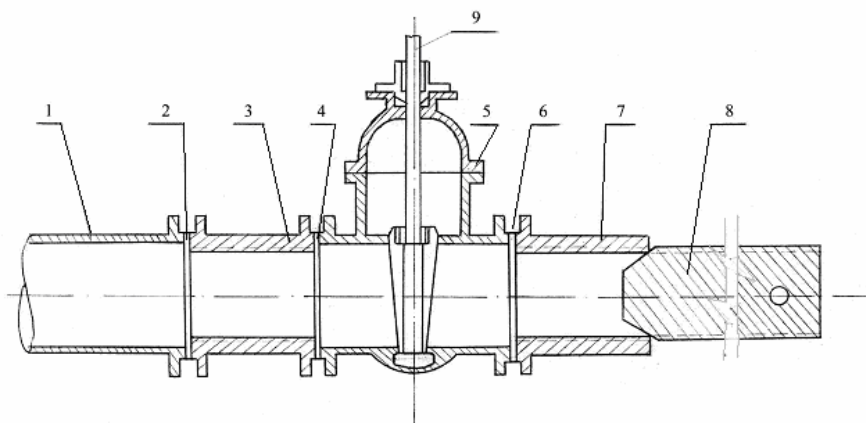
запірної арматури підтверджує повну перевагу заявленої системи над аналогами і прототипом по всім показникам, як по простоті конструкції і затратам при виготовленні, так і по ефективності в використанні. Забезпечується і гарантується заміна і проведення ремонтних робіт на одному із кінців трубопроводу без скидання тиску у трубопровідній системі. Застосування такої універсальної, економічної і зручної універсальної системи запірної арматури значно зекономить термін і якість ремонтних робіт, дасть можливість не скидати тиск у системі, що в окремих випадках є тривалим і незручним для робіт в аварійних ситуаціях. Дана універсальна система запірної арматури може бути широко використана на трубопроводах різного призначення, як промислового так і в комунальному господарстві. Конструкція даної універсальної системи запірної арматури - проста у монтажі, необмежена терміном роботи, не потребує ремонту, проста у виготовленні заводом-виробником трубопроводів різного призначення. Надійність у роботі, економічність, простота даної універсальної системи запірної арматури поряд з аналогічним обладнанням дасть змогу вітчизняним товаровиробникам поставляти на вітчизняний і закордонний ринок конкурентноздатну продукцію.

Перелік використаних джерел інформації:

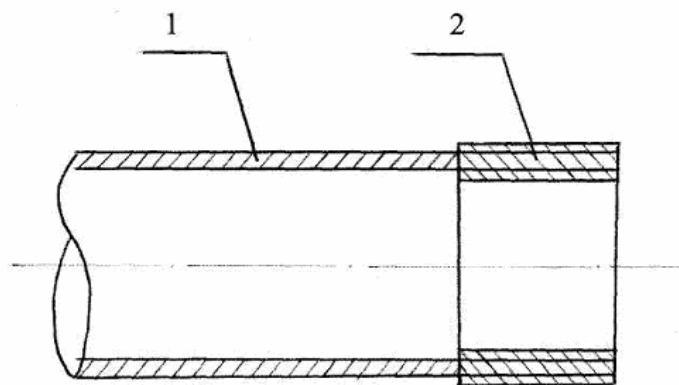
1. Опис до патенту на винахід України №20442, МПК F16K 29/00, опублікований в 1998р. (аналог);
2. Опис до деклараційного патенту України на корисну модель №11023, МПК F16K 1/00, опублікований 2005р. (аналог);
3. Опис до деклараційного патенту України на винахід №62875, МПК F16K 3/04, опублікований в 2003р. (аналог);
4. Опис до патенту України на винахід №21080, МПК F16K 27/02, опублікований 1998р. (аналог);
5. Опис до патенту Російської Федерації RU 2186355, МПК: G01M 3/00, F16L 55/10. (прототип)



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

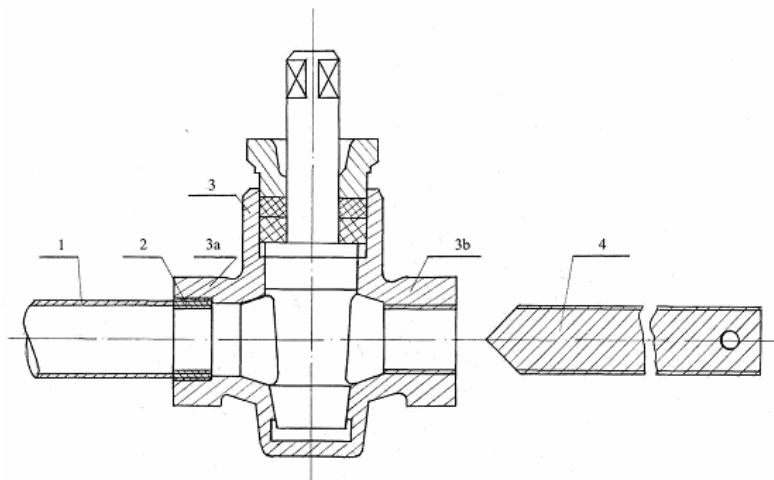


Fig. 4

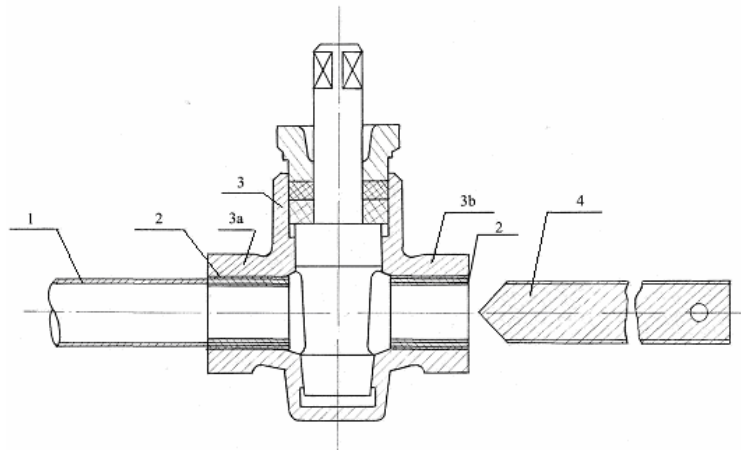


Fig. 5