



УКРАЇНА

(19) UA (11) 32672 (13) C2

(51) 7 F15B13/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ГІДРОКЛАПАН

(21) 97126212

(22) 24.12.1997

(24) 17.12.2001

(46) 17.12.2001, Бюл. № 11, 2001 р.

(72) Трусов Михайло Володимирович, Косарев
Василь Васильович(73) ДОНЕЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІД-
НИЙ, ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСЬКИЙ ТА ЕКС-
ПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ КОМПЛЕКСНОЇ
МЕХАНІЗАЦІЇ ШАХТ-ДОНДІПРОВУГЛЕМАШ

(56) 1. SU, № 1642104 МКВ F15B13/02, 1998 р.

2. UA, № 13065 МКВ F15B13/02, 1997 р.

(57) Гідроклапан, який має корпус із ступінчастими
отворами, кожен з яких сполучений з каналом в
корпусі, розташований в цих отворах з можливістю
взаємодії одним кінцем із засобом осьового пе-
реміщення запірний плунжер з жорстко закріпленням
на другому його кінці штоком і який має запірний
орган клапана у вигляді співвісної захисної втулки із
зовнішнім буртиком і ущільненням, розташованим
між буртиком і уступом корпусу, утвореним сполу-

ченням більшого та меншого отворів, причому за-
хисна втулка установлена з можливістю пе-
реміщення і взаємодії із запірним плунжером,
зовнішній діаметр якого дорівнюється зовнішньому
діаметру захисної втулки і внутрішньому діаметру
ущільнення, який **відрізняється** тим, що зовнішній
буртик виконано із зовнішньою кільцевою виїмкою,
сполученою з каналами в корпусі, а запірний плун-
жер за штоком виконано з установленим в захисній
втулці додатковим плунжером, по периметру якого
в більшому отворі корпусу встановлено з можли-
вістю переміщення і взаємодії з торцем зовнішнього
буртика додаткове ущільнення з зовнішнім
діаметром, який дорівнює зовнішньому діаметру
найближчого до нього зовнішнього буртика і
діаметру більшого отвору корпусу, а внутрішній ді-
аметр додаткового ущільнення дорівнює діаметру
додаткового плунжера і внутрішньому діаметру за-
хисної гільзи, причому порожнина, утворена
більшим отвором корпусу і плунжером, сполучена з
додатковим каналом в корпусі.

Винахід стосується об'ємного гідроприводу і
призначений для використання в гідросистемах з
малов'язкою робочою рідиною типу водомасляної
емульсії.

Є відомий запірний орган гідравлічного роз-
подільника, який розташований між напірною та
робочою камерами і містить в собі золотник, який
взаємодіє із засобом осьового переміщення і має
запірний циліндричний елемент та підтиснуту до
нього пружиною захисну втулку із зовнішнім бурти-
ком, причому зовнішній діаметр запірного елемен-
та і захисної втулки дорівнює внутрішньому
діаметру ущільнення, див. авторське свідоцтво
СРСР № 1642104 МКВ F15B13/02, 1998р.

Однак ущільнення цього запірного органу не
захищено від витиснення потоком рідини із робо-
чої камери в напірну.

Найбільш близьким за технічною суттю та
досягаємим результатом до гідроклапана, що
пропонується, є клапан, що має корпус із ступін-
частою порожниною, в якій розміщено золотник,
що взаємодіє із засобом осьового переміщення і
має запірний циліндричний елемент та підтиснуту

до нього пружиною захисну втулку із зовнішнім
буртиком, розташованим між ним та уступом
порожнини корпусу ущільненням, причому зовніш-
ній діаметр запірного елемента та захисної втулки
дорівнює внутрішньому діаметру ущільнення, див.
патент України № 13065 МКВ F15B13/02, 1997 р.

Однак при роботі клапана золотник зазнає
циклічних розтягуючих зусиль, що прискорюють
руйнування від втоми. Руйнування золотника приз-
водить до самочинного переключення клапана, що
у свою чергу може привести до несанкціонованого
переміщення гідропересувачів і, як наслідок, до
аварій та травматизму, крім того, така конструкція
клапана ускладнює його виготовлення, складання
та експлуатацію.

Задачею винаходу є створення такого
гідроклапана, в якому шляхом заміни розтягуючих
зусиль, що виникають в золотнику при переключен-
ні, на стискуючі зусилля, використання лег-
корозбірної конструкції рухомого золотника, вик-
лючається можливість його руйнування,
спрощується конструкція та обслуговування під
час ремонту.

Поставлена задача вирішується таким чином. В відомому гідроклапані, що має корпус із ступінчастими отворами, кожний з яких сполучений з каналом в корпусі, розташований в цих отворах з можливістю взаємодії одним кінцем із засобом осевого переміщення запірний плунжер із жорстко закріпленим на другому його кінці штоком, і який має запірний орган клапана у вигляді співвісної захисної втулки із зовнішнім буртиком та ущільненням, розташованим між буртиком та уступом корпусу, утвореним сполученням більшого та меншого отворів, причому захисна втулка установлена з можливістю переміщення та взаємодії із запірним плунжером, зовнішній діаметр якого дорівнює зовнішньому діаметру захисної втулки та внутрішньому діаметру ущільнення, передбачено такі відмінності: зовнішній буртик виконано із зовнішньою кільцевою виїмкою, сполученою з каналами в корпусі, а запірний плунжер, за штоком, виконано з установленим в захисній втулці додатковим плунжером, по периметру якого в більшому отворі корпусу встановлено з можливістю переміщення та взаємодії з торцем зовнішнього буртика додаткове ущільнення із зовнішнім діаметром, який дорівнює зовнішньому діаметру найближчого до нього зовнішнього буртика та діаметру більшого отвору корпусу, а внутрішній діаметр додаткового ущільнення дорівнює діаметру додаткового плунжера та внутрішньому діаметру захисної гільзи, причому порожнина, утворена більшим отвором корпусу та плунжером, сполучена з додатковим каналом в корпусі.

Виконання буртика із зовнішньою кільцевою виїмкою, установка в захисній втулці плунжера та розміщення біля торця буртика додаткового ущільнення виключає циклічні розтягуючі зусилля на золотнику, що підвищує експлуатаційну надійність, а також спрощує конструкцію за рахунок спрощення виготовлення та складання.

Суть винаходу пояснюється кресленням.

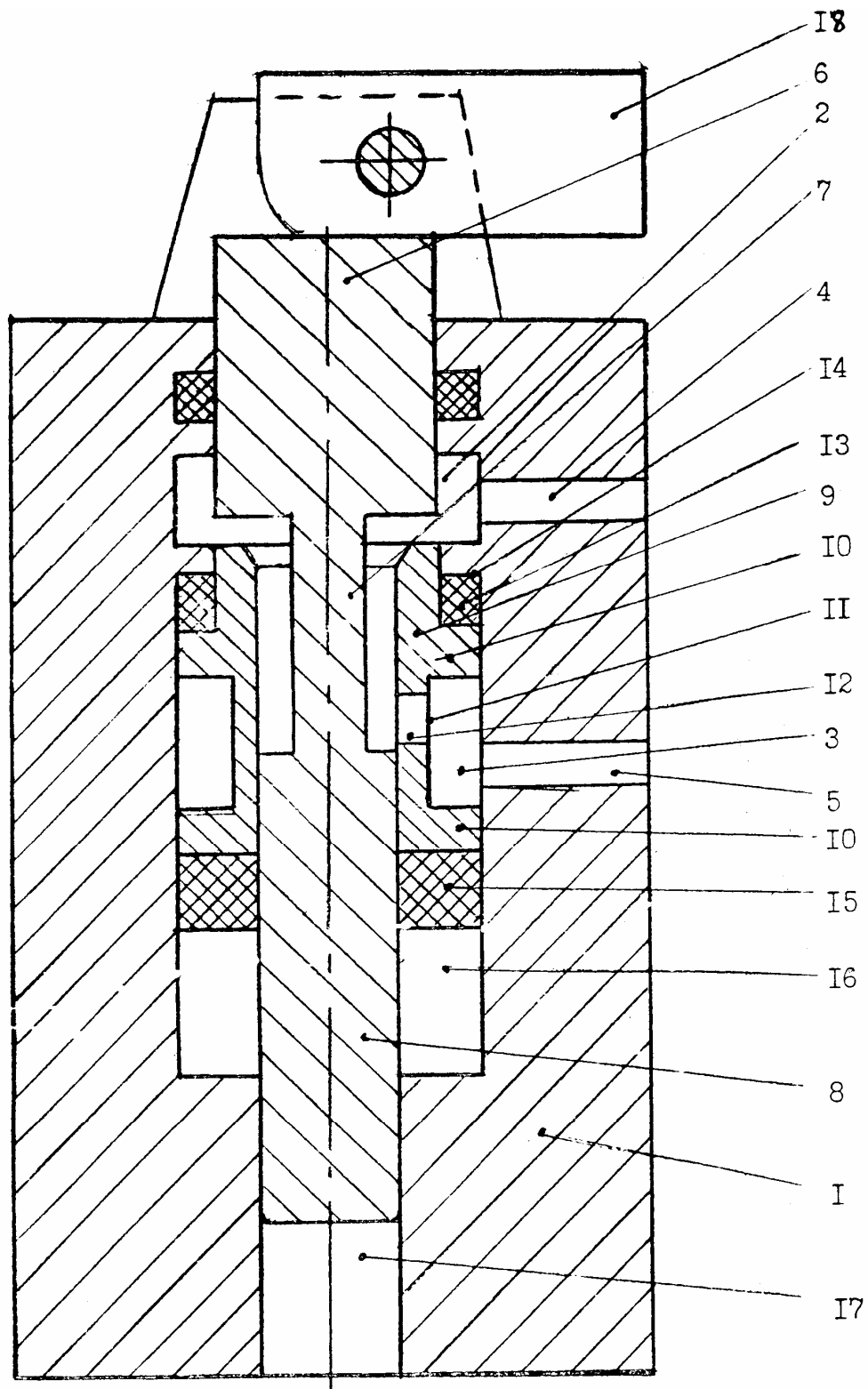
Гідроклапан має корпус 1, в якому виконано коаксіально один одному ступінчасті отвори 2, 3. Канал 4 сполучений з меншим отвором 2, канал 5 сполучений з більшим отвором 3. В отворах 2 та 3 розміщено запірний плунжер 6 з жорстко закріпленим на ньому штоком 7 і за цим штоком додатковим плунжером 8, з розміщеною на ньому з можливістю переміщення захисною втулкою 9 із зовнішнім буртиком 10, який має зовнішню кільцеву виїмку 11, сполучену з каналами 4 та 5 за допомо-

гою каналу 12. Ущільнення 13 розміщено між буртиком 10 і упором 14 в корпусі 1, а ущільнення 15 розташовано по периметру плунжера 8 в більшому отворі 3 корпусу 1, зовнішній діаметр ущільнення 15 дорівнює зовнішньому діаметру зовнішнього буртика 10 і діаметру більшого отвору 3, а внутрішній діаметр ущільнення 15 дорівнює діаметру додаткового плунжера 8, порожнина 16, розташована за ущільненням 15, сполучається з каналом 17 в корпусі 1. Куліса управління 18. Клапан працює у такий спосіб. На кресленні клапан показано у відкритому положенні. Спочатку робоча рідина під тиском надходить по каналу 17, при цьому золотник і захисна втулка 9 з буртиком 10 установлюються в вихідне положення. Канали 4 та 5 через канал 12 сполучені, потім потік робочої рідини, підведений по каналу 5, надходить через канал 12 в канал 4.

При повороті куліси управління 18 запірний плунжер переміщується в нижнє положення. При цьому спочатку зазор між запірним плунжером 6 та захисною втулкою 9 перекривається, торець запірного плунжера 6 упирається у верхній торець захисної втулки 9 і відокремлює робочу рідину, підведену по каналу 5 від каналу 4. Потім услід за запірним плунжером 6, протидіючи тиску рідини, підведеному по каналу 17, переміщується захисна втулка 9 з буртиком 10, надійно відокремлюючи канал 5 від каналу 4 ущільненням 13.

При поверненні запірного плунжера 6 в вихідне положення зазор між запірним плунжером 6 і захисною втулкою розкривається, при цьому тиск в порожнині клапана, сполученій з каналом 3, стає менше ніж тиск в порожнині 16, сполученій каналом 17, під впливом тиску рідини захисна втулка 9 переміщується до упору буртиком 10 в ущільнення 13, що охороняє ущільнення 13 від ушкодження основним потоком.

Якщо тиск з'являється тільки в каналі 4, то в будь-яких проміжних положеннях захисної втулки 9 ущільнення 13 переміщується до пастки, утвореної захисною гільзою 9 та буртиком 10, і знаходиться в сприятливих умовах, тому що захисна втулка 9 не підпружинена, отже не може здійснювати автоколивання в потоці робочої рідини. Крім цього, така компоновка гідроклапана і конструкція захисної втулки дозволяє виконати золотник клапана нероз'ємним, спростити конструкцію, підвищити надійність і поліпшити обслуговування при ремонті.



Тираж 50 экз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
 Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
 (03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03

