



УКРАЇНА

(19) UA (11) 3774 (13) U  
(51) 7 F16N25/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ДОЗУВАЛЬНО-РОЗПОДІЛЬНИЙ ЗМАЩУВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ

1

2

(21) 2004031794

(22) 11.03.2004

(24) 15.12.2004

(46) 15.12.2004, Бюл. № 12, 2004 р.

(72) Красножонов Микола Анатолійович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МИКОЛАЇВСЬКИЙ ЗАВОД МАСТИЛЬНОГО ТА ФІЛЬТРУЮЧОГО ОБЛАДНАННЯ"

(57) 1. Дозувально-розподільний змащувальний пристрій, що містить проміжні блоки, вхідну і кінцеву секції, з'єднані між собою з використанням елементів ущільнення, корпус кожного проміжного блока містить рухливий золотник із пасками, що утворюють у циліндричній розточці дозувальні і комутаційні порожнини, а кожна секція блока містить систему внутрішніх каналів для комутаційного з'єднання золотникових камер одного корпусу з камерами іншого корпусу, у плиті блока виконані вихідні канали мастилоповітряної суміші, також пристрій має вхідний мастильний канал та канал для стиснутого повітря, сполучений із відповідними мастильними каналами, який відрізняється тим, що канал для стиснутого повітря розділений на два канали на вході у пристрій, а у проміжних блоках виконані порожнини, до кожної з яких підведені назустріч один одному повітряний та мастильний канали, на кожному каналі для стиснутого повітря перед порожниною встановлений регульований дросель, та в кожній з цих порожнин встановлені перпендикулярно відносно вихідних каналів мастилоповітряної суміші пружини та кульки з можливістю перекривання кожною кулькою свого мастильного або повітряного каналу, а протилежними кінцями пружини сполучаються з опорами в зоні підведення до порожнини каналу виходу мастилоповітряної суміші.

2. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що кожний блок виконаний єдиною деталлю.

3. Пристрій за пп. 1 та 2, який відрізняється тим, що канал для стиснутого повітря розділений на два канали в кінцевій секції.

4. Пристрій за пп. 1-3, який відрізняється тим, що в кожному каналі для стиснутого повітря на початку розділеного каналу в кінцевій секції встановлені кульки, з можливістю перекривання каналів, а за ними встановлені пружини, які протилежними кінцями спираються на кромку сусіднього блока, в якому продовжуються канали.

5. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що канали виходу мастилоповітряної суміші мають спіральну нарізку.

6. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що корпус регульованого дроселя має фланець із кільцевою проточною, від якої виконане свердління в корпусі дроселя до регульовальної камери і яка сполучається із свердлінням до каналу для стиснутого повітря проміжного блока.

Корисна модель відноситься до систем змащування вузлів машин та механізмів, зокрема до дозувально-розподільних пристроїв змащування рідким мастилом підшипникових вузлів, зубчастих зчеплень і інших вузлів зі створенням мастилоповітряної плівки.

Відомий пристрій, що був описаний у патенті США № 4312425 з пріоритетом від 11 вересня 1978р., МПКЗ F16N25/02, по якому циклічний мастильний розподільник, включає:

- вхідну секцію з вхідним мастильним каналом,
- кінцеву секцію,
- пакет проміжних секцій, що знаходяться між вищевказаними вхідною і кінцевою секціями, кож-

на з проміжних секцій містить базову деталь і деталь із золотником, що має розточення і золотник з можливістю пересування в цьому розточенні, і вищевказана базова деталь має, щонайменше, один вихідний отвір, вищевказані, деталь із золотником і базова деталь мають взаємодіючі сполучні щільно підігнані грані, що сполучаються один з одним,

- система каналів, що утворює гідравлічну схему в зазначених вхідній секції, кінцевій секції і проміжних секціях для зазначених сполучного вхідного отвору, золотників і вихідних отворів, забезпечуючи циклічне функціонування зазначеного пристрою, при цьому зазначена гідравлічна схема

(13) U

(11) 3774

(19) UA

з'єднує зазначені деталі з золотником з відповідними базовими деталями тільки через зазначені взаємодіючі сполучні щільно підігнані грані,

- перші сполучні елементи для з'єднання зазначених вхідних секцій, кінцевої секції і проміжних секцій у блок, і

- другі сполучні елементи для з'єднання кожної деталі з золотником у секцію тільки з її відповідною базовою деталлю, зазначені вхідна секція і кінцева секція мають висоту більше, ніж висота базової деталі зазначених проміжних секцій.

Спільними суттєвими ознаками є те що, відомий пристрій містить - вхідну секцію з вхідним мастильним каналом, кінцеву секцію, пакет проміжних секцій, що знаходяться між вищевказаними вхідною і кінцевою секціями, кожна з проміжних секцій містить базову деталь і деталь із золотником, що має розточення і золотник з можливістю пересування в цьому розточенні, і вищевказана базова деталь має щонайменше один вихідний отвір, систему каналів, що утворюють гідравлічну схему в зазначених вхідній секції, кінцевій секції і проміжних секціях для зазначених сполучного вхідного отвору, золотників і вихідних отворів, забезпечуючи циклічне функціонування зазначеного пристрою, і сполучні елементи для з'єднання зазначених вхідних секцій, кінцевої секції і проміжних секцій у блок.

Недоліками при використанні відомого технічного рішення є те, що пристрій не забезпечує можливість створення мастилоповітряної плівки, технологічно має підвищену собівартість із-за необхідності шліфування та підгонки усіх елементів для стиків між собою, не зберігає мастило, яким був заповнений в мить зупинки і тому довго виходить на режим якісного змащування після включення.

Найбільш близькою є конструкція мастильника до мастильної системи СМ1, що описана у Методичних рекомендаціях "Мастильні системи об'ємного мікродозування", що розроблені Експериментальним науково-дослідним інститутом металообробних верстатів, Москва, 1990. Пристрій містить 3-6 блоків, вхідну і кінцеву секції, з'єднані за допомогою болтів та мають ущільнення між собою. Канали не під'єднані до резервуару мають вихід у відповідний канал подачі макродоз або в своєму блоці, або у сусідньому. Кожний блок містить проміжну секцію, до якої за допомогою гвинтів приєднані корпус та плита. Проміжна секція служить для комутації каналів та зборки блока мастильника. У секціях розташовані отвори для виходу макродоз, частина яких може бути заглушена пробками для повертання макродоз у резервуар. У корпусі розташований розподільно-дозувальний золотник з дозувальними каналами подачі мікродоз мастильного матеріалу, який транспортується стисненим повітрям через канали у корпусі та плиті у вихідні отвори. Перший по ходу змащувального матеріалу блок може бути оснащений індикатором руху.

Спільними суттєвими ознаками є те, що відомий пристрій містить елементи ущільнення, кілька блоків, вхідну і кінцеву секції з'єднані між собою. Корпус кожного проміжного блоку містить рухливий золотник із пасками, що утворюють у цилінд-

ричний розточці дозувальні і комутаційні порожнини, а секція блоку систему внутрішніх каналів для комутаційного з'єднання золотникових камер одного корпусу з камерами іншого корпусу, вхідний мастильний канал та канал для стиснутого повітря сполучений розводками із відповідними мастильними каналами, а у плиті зроблені вихідні канали мастилоповітряної суміші.

Недоліками відомого пристрою є те, що він не забезпечує підготовку якісної мастилоповітряної плівки, і тому повинен встановлюватись на відстані від об'єкта змащування для доводки плівки до необхідної якості у трубі, не зберігає мастило, яким був заповнений в мить зупинки і тому довго виходить на режим якісного змащування після включення, не забезпечує необхідне тонке регулювання, не виключена можливість влучення одного середовища в канали для іншого.

Метою винаходу є створення дозувально-розподільного змащувального пристрою, який забезпечує безупинну подачу якісної мастилоповітряної плівки, зберігає заповненими порожнини у режимі очікування, забезпечує тонке регулювання плівки, що подається, та гарантує неможливість попадання стиснутого повітря у мастильний канал та золотникові порожнини, має просту без зайвих стиків з ущільненням конструкцію.

Суттєвими ознаками є те, що пристрій містить кілька блоків, вхідну і кінцеву секції з'єднані між собою. Корпус кожного проміжного блоку містить рухливий золотник із пасками, що утворюють у циліндричній розточці дозувальні і комутаційні порожнини, а секція блоку систему внутрішніх каналів для комутаційного з'єднання золотникових камер одного корпусу з камерами іншого корпусу, вхідний мастильний канал та вихідні канали, канал для стиснутого повітря, сполучений із відповідними мастильними каналами У плиті зроблені вихідні канали мастилоповітряної суміші. Канал для стиснутого повітря розділений на два канали на вході у пристрій, а у проміжних блоках виконані порожнини до кожної з яких підведені назустріч один одному повітряний та мастильний канали, на кожному каналі для стиснутого повітря перед порожниною встановлений регульований дросель, та в цих порожнинах встановлені, перпендикулярно відносно вихідних каналів мастилоповітряної суміші, пружини та кульки, з можливістю перекривання кожною кулькою свого мастильного або повітряного каналу, а протилежними кінцями пружини сполучаються з опорами в зоні підведення до порожнини каналу виходу мастилоповітряної суміші.

Кожний блок виконаний єдиною деталлю. Канал для стиснутого повітря розділений на два канали в кінцевій секції. В кожному каналі для стиснутого повітря на початку розділеного каналу в кінцевій секції встановлені кульки, з можливістю перекривання каналів, а за ними пружини, які протилежними кінцями спираються на кромку сусіднього блоку, в якому продовжуються канали. Канал виходу мастилоповітряної суміші має спіральну багатозахідну нарізку.

Корпус регульованого дроселя має фланець з кільцевою проточною, від якої виконане свердлення в корпусі дроселя до регульовальної камери і

яка сполучається з свердленням до каналу для стиснутого повітря проміжного блока.

На відміну від прототипу, достатнім у всіх випадках є те, що канал для стиснутого повітря розділений на два канали на вході у пристрій, а у проміжних блоках виконані порожнини до кожної з яких підведені назустріч один одному повітряний та мастильний канали, на кожному каналі для стиснутого повітря перед порожниною встановлений регульований дросель, та в цих порожнинах встановлені, перпендикулярно відносно вихідних каналів мастилоповітряної суміші, пружини та кульки, з можливістю перекривання кожною кулькою свого мастильного або повітряного каналу, а протилежними кінцями пружини сполучаються з опорами в зоні підведення до порожнини каналу виходу мастилоповітряної суміші.

Достатнім в окремих випадках є те, що кожний блок виконаний єдиною деталлю. Канал для стиснутого повітря розділений на два канали в кінцевій секції. В кожному каналі для стиснутого повітря на початку розділеного каналу в кінцевій секції встановлені кульки, з можливістю перекривання каналів, а за ними пружини, які протилежними кінцями спираються на кромку сусіднього блоку, в якому продовжуються канали. Канал виходу мастилоповітряної суміші має спіральну багатозахідну нарізку.

Корпус регульованого дроселя має фланець з кільцевою проточкою, від якої виконане свердлення в корпусі дроселя до регульовальної камери і яка сполучається з свердленням до каналу для стиснутого повітря проміжного блока.

Дозувально-розподільний змащувальний пристрій з представленими технічними рішеннями забезпечує:

- безупинну подачу якісної мастилоповітряної суміші з тонким регулюванням якості та інтенсивності подачі, завдяки тому, що кожний канал має регульовані дроселі, порожнини з пружинами, які сходяться в зоні підведення до порожнини каналу виходу мастилоповітряної суміші, на пружинах повітряному потоку та мастильному матеріалу задається спіральний рух, а у місці спирання пружин потоки стикаються і по каналу з спіральною нарізкою мастилоповітряна суміш, що має спіральний рух подається на вузол змащування;

- зберігання заповненими порожнини у режимі очікування, та гарантує неможливість попадання стиснутого повітря у мастильний канал та золотникові порожнини, завдяки тому що підпружинені кульки перекривають кожна свій повітряний або мастильний канал, та на початку розділення повітряного каналу встановлені кульки та пружини, які забезпечують неможливість зворотного ходу повітря;

- має просту без зайвих стиків з ущільненням конструкцію, так як кожний блок виконаний єдиною деталлю, що стало можливо завдяки розробці заявником нової технології виконання порожнин та каналів.

Дозувально-розподільний змащувальний пристрій, який забезпечує якісне змащування необхідних вузлів машин та механізмів, сприяє підвищенню їх ресурсу та зменшує втрати на ремонт.

На Фіг.1 зображено головний вид дозувально-

розподільного змащувального пристрою;

На Фіг.2 зображено вид зверху на дозувально-розподільний змащувальний пристрій;

На Фіг.3 зображено переріз А-А по осі золотника;

На Фіг.4 зображений виносний елемент Б, на якому зображена порожнина з насиченням та регульований дросель;

На Фіг.5 зображена схема роботи пристрою;

Дозувально-розподільний пристрій містить кілька проміжних блоків 1, вхідну 2 і кінцеву 3 секції з'єднані між собою болтами 4 з гайками 5 та шайбами 6. Корпус кожного проміжного блоку 1 містить рухливий золотник 7 із пасками, який утворює у циліндричній розточці 26 дозувальні і комутаційні порожнини, та систему внутрішніх каналів для комутаційного з'єднання золотникових камер одного блоку з камерами іншого блоку (див. схему на Фіг. 5), вхідний мастильний канал 8 та вихідні канали мастилоповітряної суміші 9, вхідний канал для стиснутого повітря 10 та внутрішні канали 11 сполучені із відповідними мастильними каналами. Між внутрішніми каналами 11 та вхідним каналом 10 встановлені кульки 12 та пружини 13, які вільними кінцями спираються на кромку сусіднього блоку, в якому продовжуються ці канали. У проміжних блоках 1 виконані порожнини 14 до кожної з яких підведені назустріч один одному повітряний 15 та мастильний 16 канали, на кожному каналі для стиснутого повітря до порожнини встановлений регульований дросель 17 з регульовальним гвинтом 18. В порожнинах 14 встановлені, перпендикулярно відносно свердлення з спіральною нарізкою 19 до вихідних каналів мастилоповітряної суміші, пружини 20, 21 та кульки 22, 23, з можливістю перекривання кулькою 23 мастильного каналу 16, а кулькою 22 повітряного каналу 15, а протилежними кінцями пружини сполучаються з опорами в зоні каналу 19 до отвору виходу мастилоповітряної суміші 9.

Корпус регульованого дроселя 17 має фланець з кільцевою проточкою, від якої виконане свердлення 24 в корпусі дроселя до регульовальної камери гвинта 18 і яка сполучається з свердленням 25 до каналу для стиснутого повітря 11 проміжного блока 1. Проточки 26 для золотників 7 з торців закриті штатними заглушками 27. Замість регульованого дроселя 17 можливо встановлення заглушки 28 (див. Фіг. 3) і кульки 23 з пружиною 21.

При роботі пристрою мастильний матеріал під тиском подається через вхідний мастильний канал 8, поступає у дозувальні і комутаційні порожнини, утворені у циліндричних розточках 26 золотниками 7 і завдяки комутаційному з'єднанню, варіант виконання якого показаний на Фіг. 5, приводить у рух золотники 7, які по чергово подають дозами мастильний матеріал у канали 16, якій під тиском з каналу 16 з під кульки 23 попадає на пружини 21, де йому задається спіральний рух і він стикається з потоком стиснутого повітря.

Стиснуте повітря до змішування з мастильним матеріалом подається спочатку на вхід 10, відкриває канали проходить за кульки 12 у канали 11, потім по каналам 25, 24 поступає в регульовальну камеру регульованого дроселя 17 і по каналу 15 - за кульку 22, та через порожнину 14 поступає до

мастильного матеріалу, який тече по пружині 21 у канал 19. З каналу 19 готова мастилоповітряна суміш поступає через вихідний отвір 9 до вузла змащування.

Якщо треба забезпечити подачу в якійсь з каналів тільки мастильного матеріалу, то замість регульованого дроселя 17 встановлюється пробка 28, та залишаються у порожнині 14 пружина 21 та кулька 23.

У режимі зупинки змащувального пристрою мастильний матеріал зберігається у порожнинах та каналах перекритих кульками 23, а подвійний заслон кульками 20 на каналах 15, та кульками 12 на каналах 11, вакууму, який може створитися при закритій магістралі стиснутого повітря, не дозволяє витягнути мастильний матеріал з порожнин та каналів.

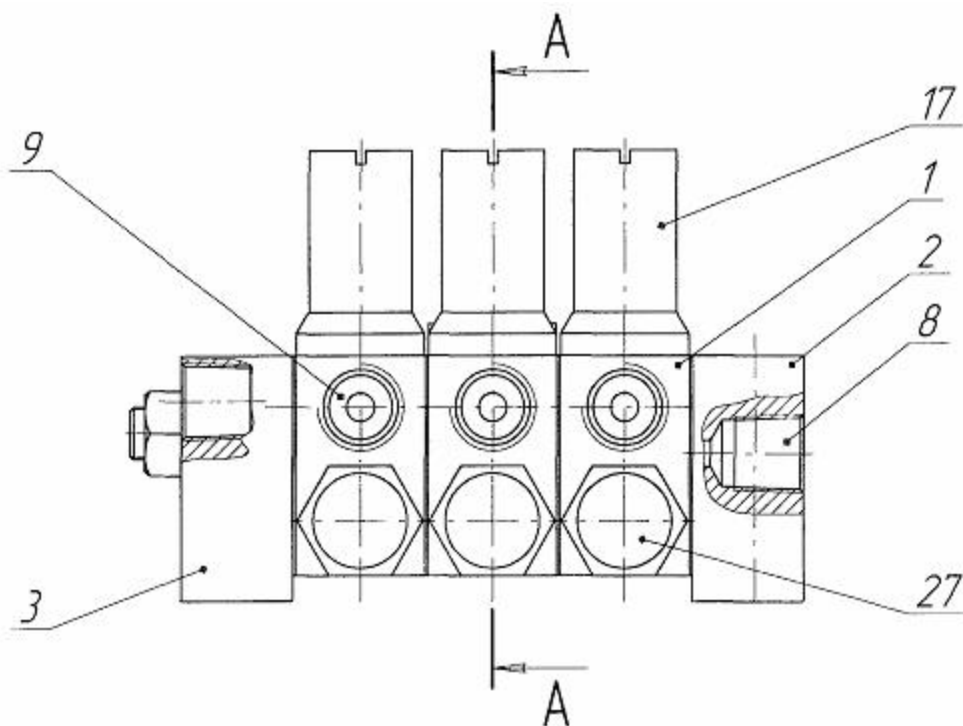


Fig. 1

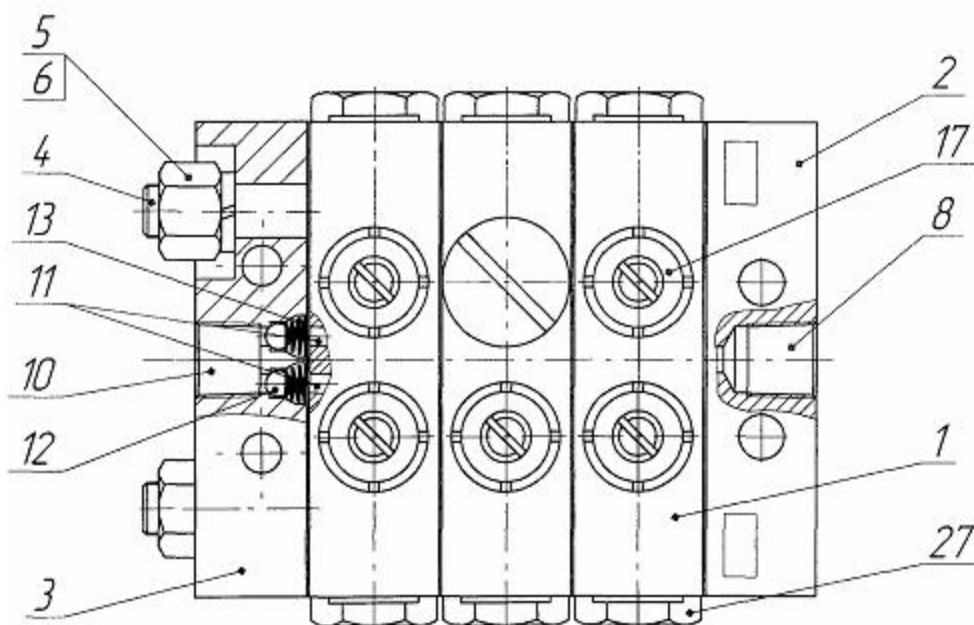
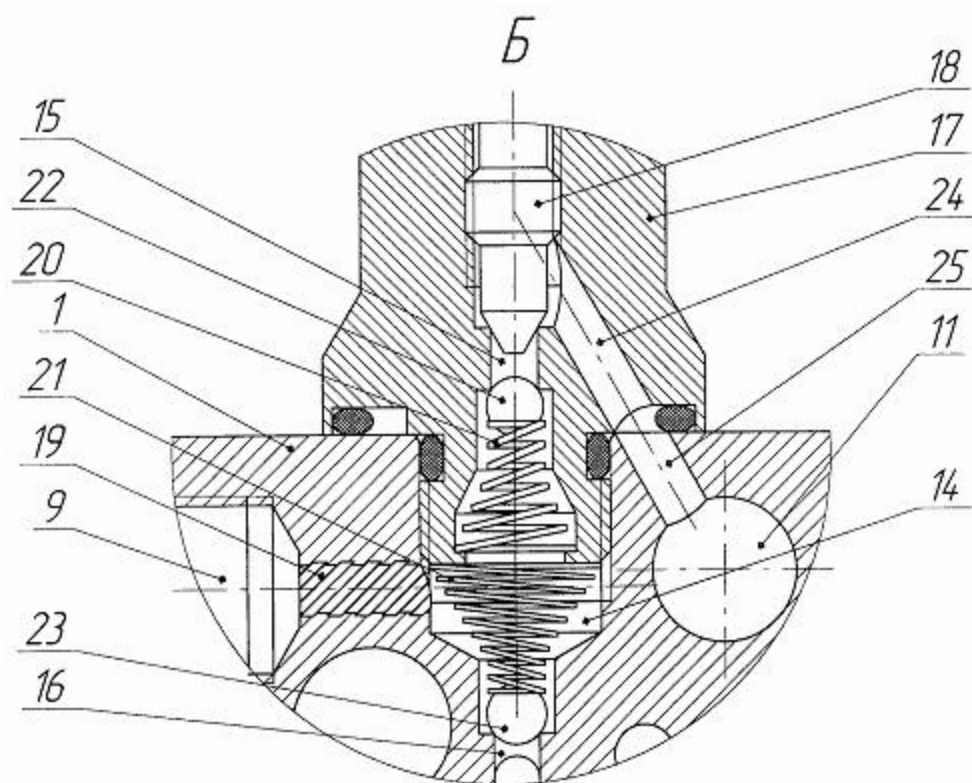
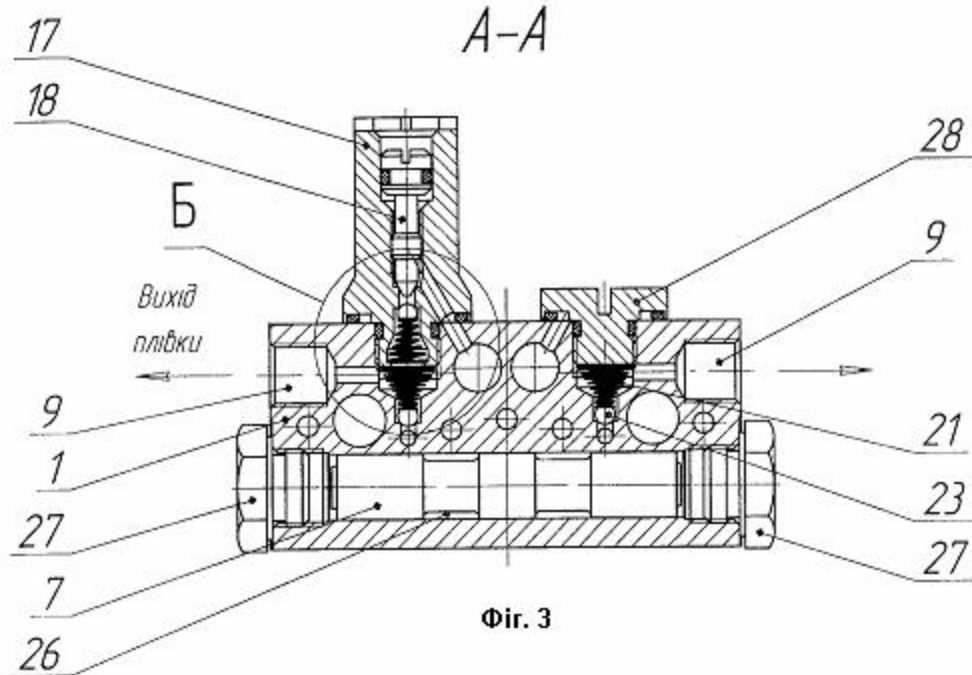


Fig. 2



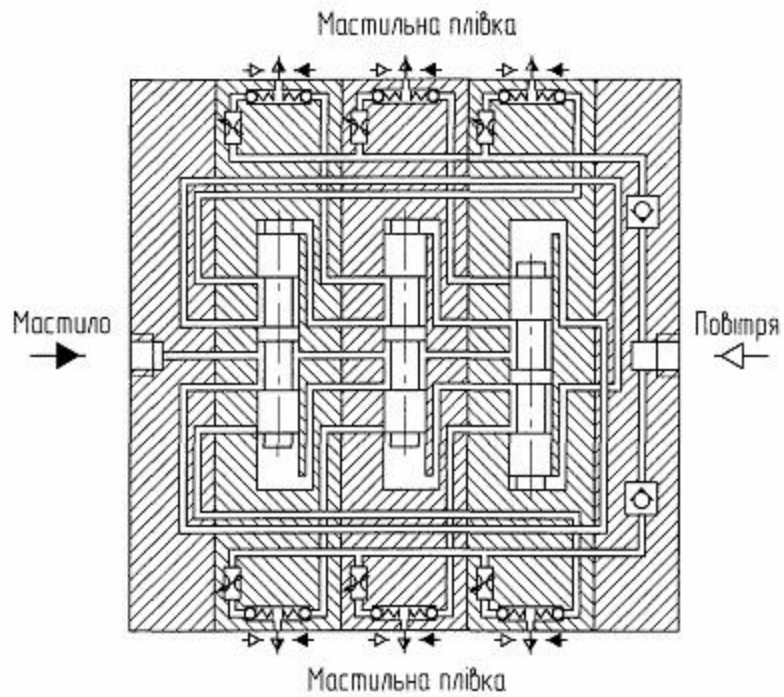


Fig. 5