



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42990 (13) A

(51) 7 F16K17/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) АВТОКОЛИВАЛЬНИЙ ГІДРОПРИВІД

(21) 2000105969

(22) 23.10.2000

(24) 15.11.2001

(33) UA

(46) 15.11.2001, Бюл. № 10, 2001 р.

(72) Пішенін Володимир Олексійович, Пішеніна
Надія Володимирівна(73) ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІ-
ВЕРСИТЕТ, UA(57) Автоколивальний гідропривід, що містить ро-
бочий гідроциліндр, автомат реверса з розподіль-

ником, стартовим клапаном, перемикачем та дво-
ма перепускними зворотними клапанами і зворот-
ними клапанами підживлення, напорну та зливну
гідролінію, який **відрізняється** тим, що поршневі
порожнини перемикача автомата реверса паралельно
з'єднані з обома порожнинами робочого гідроциліндра,
а стартовий клапан встановлено між однією із торцевих
порожнин розподільника та однією із штокових торцевих
порожнин перемикача.

Вінахід відноситься до галузі машинобудування, зокрема до гідроприводів і може бути використаний в конструкціях приводів, машин вібраційної та ударної дії (молоти, формувальні машини, вібротранспортери, вібратори загального використання, випробувальні стенди тощо).

Відомий автоколивальний гідропривід (а.с. 431326 МПК F15B15/02, опубл. 05.06.1974, Б.И. № 21), який містить робочий гідроциліндр, автомат реверса, напорну та зливну гідролінію. Автомат реверса складається із перемикача у вигляді двоштокового гідроциліндра з підпружиненим з обох боків поршнем, розподільника, перепускних зворотних клапанів та зворотних клапанів підживлення. Поршневі порожнини перемикача під'єднані до дроселя в гідролінії живлення однієї з порожнин робочого гідроциліндра. Недолік цього гідроприводу у тому, що він не забезпечує автоматичне підтримання резонансного режиму коливань робочого органу, закріпленого на штоку робочого гідроциліндру.

Відомий автоколивальний гідропривід (а.с. 487246 МПК F15B15/02, опубл. 05.10.1975, Б.И. № 37) що складається з робочого гідроциліндру, автомата реверса, напорної та зливної гідролінії. Автомат реверса складається з перемикача у вигляді двоштокового гідроциліндра з підпружиненим з обох боків поршнем, розподільника з двома зворотними клапанами підживлення та двома перепускними зворотними клапанами. Поршневі порожнини перемикача під'єднані до дроселя в гідролінії живлення однієї з порожнин робочого гідроциліндру. Недолік цього гідроприводу у тому, що він не забезпечує автоматичне підтримання резонансно-

го режиму коливань робочого органу, закріпленого на штоку робочого гідроциліндру.

Найбільш близьким за технічною суттю до запропонованого винаходу є автоколивальний гідропривід за авторським свідоцтвом 546451 МПК F15B15/02, опубл. 05.07.1977, Б.И. № 25. У цьому приводі функції робочого гідроциліндру виконують три плунжерних циліндри до порожнин яких під'єднаний автомат реверса, оснащений стартовим клапаном. Гідропривід має напорну і зливну гідролінію та гідроакумулятор. Автомат реверса складається із розподільника, з двома перепускними зворотними клапанами та зворотними клапанами підживлення, перемикача, виконаного у вигляді двоштокового гідроциліндра з підпружиненим з обох боків поршнем. Поршневі порожнини перемикача під'єднані до однієї з гідромагістралей живлення робочих гідроциліндрів, в якій встановлено дросель. Недолік цього гідроприводу у тому, що автоколивання забезпечуються без можливості підтримання резонансного режиму роботи, що погіршує експлуатаційні можливості та призводить до непродуктивних витрат енергії.

В основу винаходу поставлена задача створення автоколивального гідроприводу, в якому за рахунок введення нових взаємозв'язків між його елементами забезпечується автоматичне підтримання стійкого параметричного резонансного режиму автоколивань робочого органу, що дозволяє зменшити енергоспоживання гідроприводу у цілому, та спростити систему керування ним. Такий гідропривід потрібен для машин, що використовуються у вібраційних промислових технологіях. Зокрема це машини, що використовуються у ливарному виробництві для формування та очистки

форм і відливки від формувальної суміші, це будівельні машини для вібраційного ущільнення під час виготовлення виробів із бетону та залізобетону і для вібраційного ущільнення ґрунтів та шляхового покриття (віброріжки, вібротрамбовки) тощо. Запропонований гідропривід може бути використаний для технологічних машин ковальського виробництва у ковальських молотах, а також у молотах, що використовуються для проведення будівельних робіт (сваєзаглиблювальні молоти та віброзанурювачі свай, молоти для трамбування ґрунтів).

Поставлена задача вирішується тим, що поршневі порожнини перемикача автомата реверса з'єднані паралельно з обома порожнинами робочого гідроциліндра, а стартовий клапан встановлено між однією із торцевих порожнин розподільника та однією із штокових торцевих порожнин перемикача.

Паралельне під'єднання поршневих порожнин перемикача автомата реверса до порожнин робочого гідроциліндра, а не до однієї з його порожнин, забезпечує автоматичне, без застосування додаткових пристроїв керування, перемикачання розподільника автомата реверса в моменти досягнення поршнем робочого гідроциліндра максимальної швидкості у своєму коливальному русі, що і забезпечує резонансний режим роботи гідропривода.

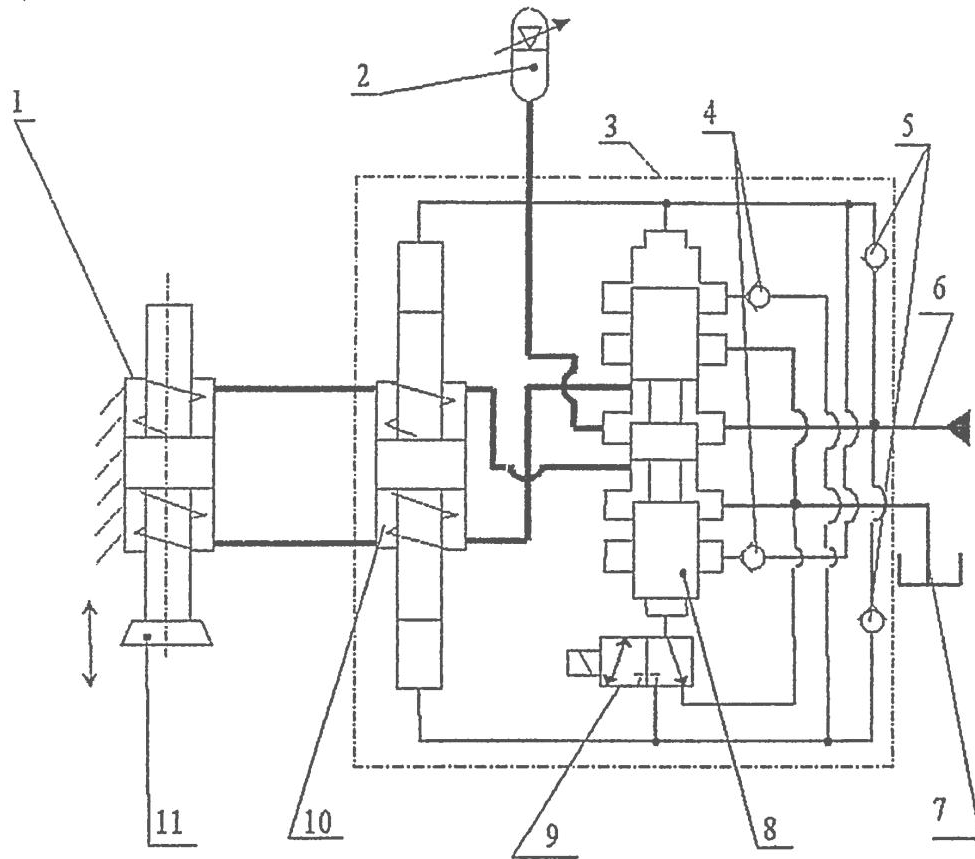
На кресленні (фіг.) зображено принципову гідравлічну схему запропонованого автоколивального гідроприводу.

Запропонований гідропривід містить робочий гідроциліндр 1, гідроаккумулятор 2 регульованої податливості (одноцикловий гідроаккумулятор), автомат реверса 3 з перепускними зворотними клапанами 4 та зворотними клапанами підживлення 5, напорну 6 та зливу 7 гідролінії. Автомат реверса, окрім того, складається із розподільника 8, стартового клапана 9 та перемикача 10, який виконано у вигляді двоштокового гідроциліндра з підпружиненим з обох боків поршнем. На штоці робочого гідроциліндра 1 закріплений робочий орган 11. Порожнини робочого гідроциліндра 1 та перемикача 10 сполучені між собою паралельно. Стартовий клапан 9 встановлено між торцевими порожнинами розподільника 8 та перемикача 10.

Робота запропонованого гідроприводу полягає у тому, що при заповненні робочою рідиною порожнини та гідролінії і каналах вмикається подача робочої рідини в напорну гідролінію. При цьому поршні робочого гідроциліндра 1 та перемикача 10 знаходяться у середньому положенні, а

розподільник 8 - у нижньому під дією тиску робочої рідини. Подача робочої рідини в напорну гідролінію 6 підтримується сталою від насоса, або від насосно-аккумуляторної станції (на схемі не показано). Одночасно із вмиканням подачі робочої рідини перемикається стартовий клапан 9 і з'єднує між собою торцеві порожнини перемикача 10 та розподільника 8. Поршень робочого гідроциліндра 1 з прискоренням починає рухатись угору, а поршень перемикача 10 одразу під дією тиску робочої рідини займає верхнє положення, перекачавши робочу рідину із своєї верхньої штокової торцевої порожнини в нижню через верхню торцеву порожнину розподільника 8 та верхній перепускний зворотний клапан 4. Прискорений рух поршня робочого гідроциліндра 1 угору з одночасною зарядкою гідроаккумулятора 2 продовжується до моменту досягнення швидкості, яку забезпечує величина подачі робочої рідини з напорної гідролінії 6. Далі гідроаккумулятор 2 розряджається на нижню порожнину робочого гідроциліндра 1. Коли тиск в гідроаккумуляторі 2 зменшиться до величини, достатньої для повернення поршня перемикача 10 в своє середнє положення під дією пружин, то одночасно з цим поверненням здійснюється перемикачання розподільника 9 у верхнє положення, що призводить до реверсування робочого гідроциліндра 1. Тобто його верхня порожнина з'єднується розподільником 8 з напорною гідролінією 6, а нижня - зі зливою 7. Гідроаккумулятор 2 при цьому заряджається кінетичною енергією поршня робочого гідроциліндра 1 та від напорної гідролінії 6, а поршень перемикача одразу переміщується із середнього положення в крайнє нижнє, перекачавши робочу рідину із нижньої штокової торцевої порожнини у верхню через стартовий клапан 9, нижню торцеву порожнину розподільника 8 та нижній перепускний зворотний клапан 4. Після зупинки руху поршня робочого гідроциліндра 1 угору він розганяється донизу з одночасною зарядкою гідроаккумулятора 2 та його наступною розрядкою і реверсуванням на хід угору аналогічно, як це описано для попереднього реверсування. При цьому поршень перемикача 10 переміщується вже із свого нижнього положення в середнє. Втрати робочої рідини з торцевих штокових порожнин перемикача компенсуються з напорної гідролінії через зворотні клапани підживлення 5. Таким чином запропонований гідропривід автоматично реверсується в моменти досягнення поршнем робочого гідроциліндру 1 своєї максимальної швидкості, тобто працює з автоколиванням в резонансному режимі.

42990



Фіг.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2002 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
