

Винахід відноситься до галузі машинобудування, зокрема, до гідроприводів і може бути використаний у конструкціях приводів випробувальних стендів для навантаження виробів ударним імпульсом сили.

Відомий імпульсний гідропривід (а. с. 1039632 А МПК В21J 7/28, опубл. 07.09.83 Б. И. №33), який містить у собі запобіжний клапан, напірну та зливну гідролінії, два гідроаккумулятори, що з'єднані з порожнинами робочого циліндру через імпульсні клапани. Недолік цього гідроприводу у невисокій точності повторювання енергії робочих ходів.

Відомий імпульсний гідропривід (а. с. 1049156 А МПК В21J 7/28, опубл. 23.10.83 Б.И. № 39), який містить насос, запобіжний клапан, напірну та зливну гідролінії, робочий циліндр, два гідроаккумулятори — розгінний та гальмовий, які з'єднані з порожнинами робочого циліндру через імпульсні клапани. Недолік розглядуваного гідроприводу в низькій точності повторювання робочих ходів.

Найбільш близьким за технічною суттю до винаходу є імпульсний гідропривід (И.Б. Матвеев, Гидропривод машин ударного и вибрационного действия. - М.: Машиностроение, 1974. - С. 33, рис. 11). Цей гідропривід складається із насосу, запобіжного клапану, напірної і зливної гідролінії, робочого циліндру, розгінного та гальмового гідроаккумуляторів, імпульсного клапану. Гальмовий гідроаккумулятор сполучається безпосередньо з гальмовою порожниною робочого циліндру, а другий (розгінний) під'єднаний до розгінної порожнини робочого циліндру через імпульсний клапан і до напірної гідролінії насосу. Недолік такого гідроприводу в низькій точності дозування енергії робочих ходів і в затрудненому забезпеченні одиничних (неавтоматичних) робочих ходів.

В основу винаходу поставлена задача створення імпульсного гідроприводу, в якому за рахунок введення нових блоків та зв'язків між ними забезпечується підвищення точності дозування енергії одиничних ходів штоку робочого циліндру для нанесення ударів по технологічному об'єкту, що дозволяє підвищити якість технологічного процесу. Зокрема, такий гідропривід необхідний у випробувальних стендах для навантаження виробів (матеріалів), що перевіряються ударним імпульсом, де точність дозування енергії діяння на виріб має визначальне значення.

Поставлена задача вирішується тим, що в напірній гідролінії імпульсного гідроприводу встановлено підпірний бак у вигляді газогідравлічного акумулятора низького тиску. Обидва гідроаккумулятори (розгінний і гальмовий), з'єднані через зворотні клапани з підпірним баком, а розгінний гідроаккумулятор, який з'єднується через імпульсний клапан з робочим циліндром, підключений ще до дозатора енергії, що виконаний у вигляді циліндра з поршнем. Порожнина робочого циліндра, яка є розгінною порожниною, і до якої під'єднано імпульсний клапан, з'єднано також зі зливною гідролінією через керований клапан.

Установка підпірного клапана в напірній гідролінії і його з'єднання з гідроаккумулятором через зворотні клапани забезпечує стабільність початкового стану гідроаккумуляторів перед початком підготовки імпульсного гідроприводу до робочого ходу без використання складної контрольно-регулюючої та розподільної апаратури, і дозволяє застосовувати малопотужний насос достатньої для компенсації втрат робочої рідини продуктивності. Гідравлічний дозатор енергії у вигляді гідроциліндра з поршнем забезпечує з достатньо високою точністю накопичування порції енергії для здійснення робочого ходу за рахунок витіснення поршнем в розгінний гідроаккумулятор суворо заданого об'єму рідини. З'єднання розгінної порожнини робочого циліндру, яка з'єднана з імпульсним клапаном, зі зливною гідролінією через керований клапан забезпечує чітку установку поршня робочого циліндра у початкове положення перед робочим ходом, що дозволяє підвищити точність дозування енергії діяння на виріб.

На фіг. зображена принципова гідравлічна схема запропонованого імпульсного гідроприводу.

Пристрій містить насос 1, під'єднаний через напірну гідролінію 2 до запобіжного клапану 3 і до підпірного баку 4, що виконаний у вигляді газогідравлічного акумулятора низького тиску. Гальмовий 5 і розгінний 6 гідроаккумулятори з'єднуються з підпірним баком 4 через зворотні клапани 7 і 8, при чому гальмовий гідроаккумулятор 5 під'єднано до гальмової порожнини, а розгінний акумулятор 6 до розгінної порожнини робочого циліндра 9, яка сполучується зі зливною гідролінією 10 за допомогою клапана 11. До розгінного гідроаккумулятора 6 під'єднаний дозатор енергії 12, виконаний у вигляді гідроциліндра з поршнем, по один бік якого порожнина з робочою рідиною імпульсного гідроприводу, а по другий - порожнина, що під'єднується за допомогою розподільника 13 до пневмомережі зі стисненим газом (повітрям) або до оточуючої атмосфери. Між розгінним гідро-аккумулятором 6 та місцем під'єднання керованого клапана 11 встановлено імпульсний клапан 14.

Імпульсний гідропривід працює таким чином. Після вмикання насосу 1 дозатор енергії 12, гальмовий 5 і розгінний 6 гідроаккумулятори заряджаються робочою рідиною, тому що в цей час клапан 14 закритий, розподільник 13 з'єднує дозатор енергії 12 з атмосферою, а запобіжний клапан 3 переливає робочу рідину під тиском початкової зарядки гальмового 5 і розгінного 6 гідроаккумуляторів, які заряджаються наполовину. Перед здійсненням робочого ходу відкривають керований клапан 11 і шток з поршнем робочого циліндра 9 займає початкове (праворуч за схемою) положення за рахунок поповнення його гальмової порожнини рідиною із підпірного баку 4 через зворотний клапан 7 і витіснення робочої рідини в зливну гідролінію 10. Потім розподільником 13 з'єднують дозатор енергії 12 з пневмомережею високого тиску і поршень дозатора енергії 12, витісняючи робочу рідину, заряджає розгінний гідроаккумулятор 6 заданою порцією енергії. Після цього одразу закривається керований клапан 11 і відкривається імпульсний клапан 14. Надлишковий тиск розгінного гідроаккумулятора 6 прискорює шток робочого циліндра 9 на половині його ходу. Під час проходження середнього положення поршня та штоку робочого циліндра 9 здійснюється діяння на об'єкт випробування або інша корисна робота, в залежності від використання імпульсного гідропривода. Якщо з тих чи інших причин енергія не знімається зі штока робочого циліндра 9, то він, пройшовши середнє положення, зупиняється гальмовим гідроаккумулятором 5.



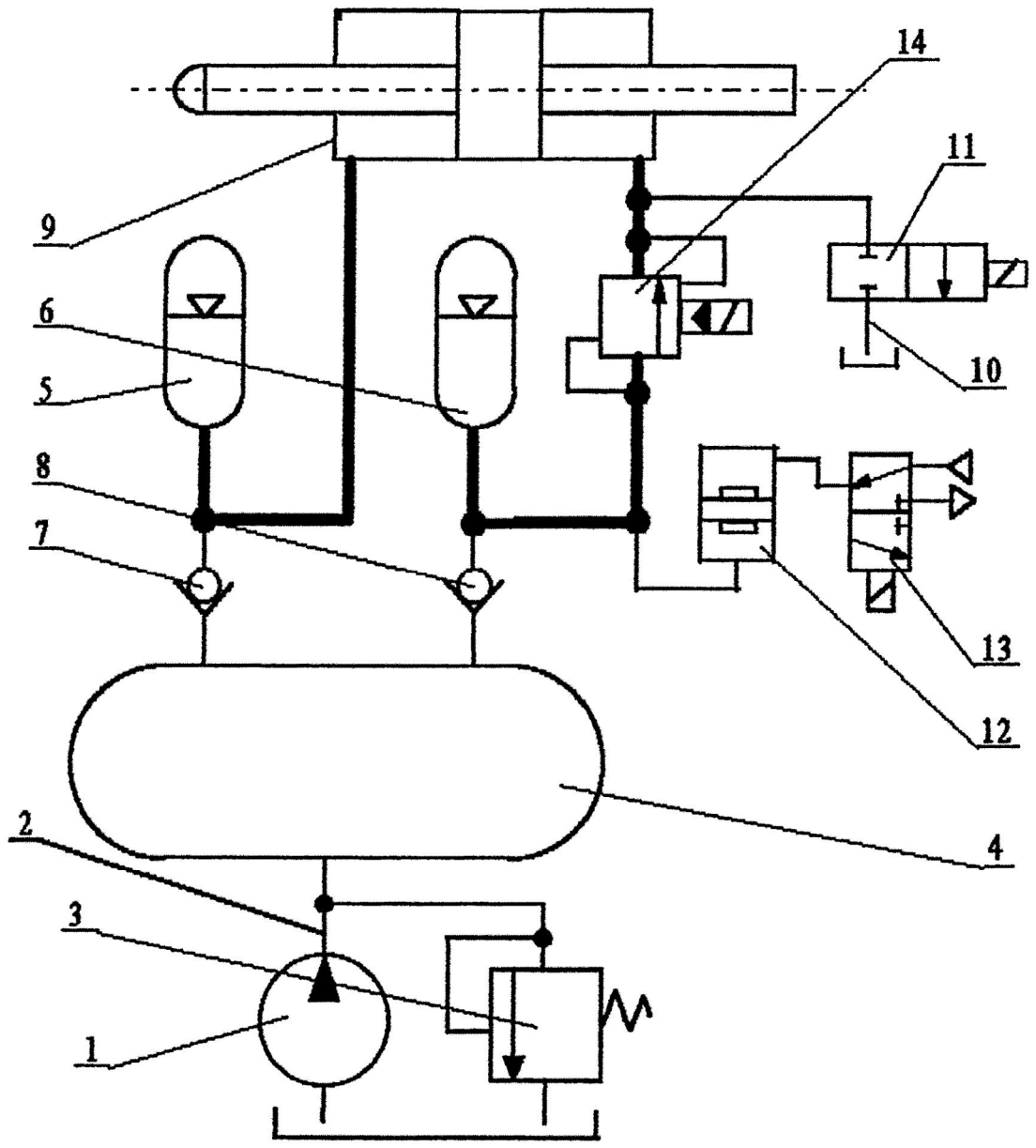


Fig.